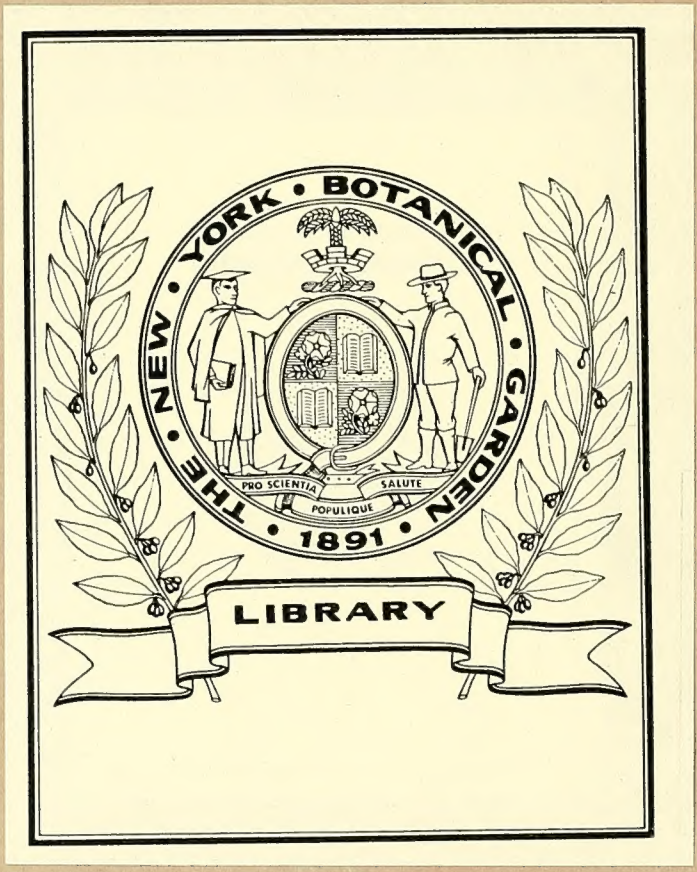

THE • NEW • YORK • BOTANICAL • GARDEN
PRO SCIENTIA
SALUTE
POPULIQUE
1891
LIBRARY

BOTANISCHE ZEITUNG.

Herausgegeben

von

Hugo von Mohl,
Prof. der Botanik in Tübingen,

und

D. F. L. von Schlechtendal,
Prof. der Botanik in Halle.

Dreiundzwanzigster Jahrgang 1865.

Mit dreizehn lithographirten Tafeln und einigen Holzschnitten.

Leipzig,
bei Arthur Felix
(A. Förstner'sche Buchhandlung).

.0676

Inhalts - Verzeichniss.

I. Original-Abhandlungen.

Alefeld, Dr. Fr., Ueber einige Culturpflanzen (Citrus medica und Aurantium, Cynara Scolymus und Cardunculus, Triticum, Avena, Hordeum und Phaseolus) 8. Ueber zwei Grundsätze in der beschreibenden Botanik 80.

Ascherson, Dr. P., Noch einmal Ramischia 82. 200.

Braun, Prof. A., Blattstellungsverhältnisse der Sonnenblume 299.

Buchenau, Dr. Fr., Morphologische Studien an deutschen Lentibularieen 61. 69. 77. 85. 93. Ein neuer Standort von Chrysanthemum suaveolens Aschs. 162. Ueber Juncus pygmaeus Rich. und J. fasciculatus Schousb. 205.

Christ, Dr., Die Formenkreise der europäischen Pinus-Arten 213. 21. 29.

Cienkowski, Prof. L., Ueber einige chlorophyllhaltige Gloeocapsen 21 (44).

Czech, Dr., Untersuchungen über die Zahlverhältnisse und die Verbreitung der Stomata 101.

Fuckel, L., Ueber Dothidea genistalis Fr. 330.

Gonnermann, Dr., Ueber die „Abbisse" der Tannen und Fichten 265.

Hallier, E., Ueber einen pflanzlichen Parasiten auf dem Epithelium bei Diphteritis 144. Ueber Leptothrix buccalis 181. Untersuchungen fossiler Zellenpflanzen 189. Mittheilungen über Hefebildung 238. Untersuchungen des Pilzes bei Diabetes mellitus und Beobachtungen über die Pilze beim Soor und bei Pityriasis versicolor 253. 61. Beobachtungen über Leptothrix Hefe 281. 89. Trichophyton tonsurans Malmsten im Vergleich mit Penicillium crustaceum Fr. und den Torulaceen 372.

Hartig, Dr. Th., Das Gerbmehl 53. Weitere Mittheilungen das Gerbmehl betreffend 237. Ueber das Verhalten der Blätter zur atmosphärischen Feuchtigkeit 238.

Hasskarl, Dr. J. K., Skizze der Vegetation der Insel Bangka 6. 15. Ueber Zebrina 153.

Hildebrand, F., Experimente zur Dichogamie und zum Dimorphismus 1. 13 (36). Bastardirungsversuche an Orchideen 245.

Jaennicke, F., Ueber gefleckte Blätter 269.

Janowitsch, A., Ueber die Entwickelung der Fructificationsorgane von Nectria 149.

Irmisch, Th., Ueber einige Ranunculaceen 29. 37. 45. Ein kleiner Beitrag zur Naturgeschichte unserer Maiblumen 160. Ueber das Wappen des Matthias Lobelius 299.

Kotschy, Dr. Th., Eine neue Gardenia vom westlichen Nilarm 173. 208.

Kurz, S., Skizze der Vegetation der Insel Bangka 6. 15.

Langkavel, Dr., Zu E. Meyer's Geschichte der Botanik 195.

Meissner, C. F., Ueber Mühlenbeckia platyclados 313.

Milde, Dr. J., Kleinere Original-Mittheilungen (Botrychium lanceolatum, Woodsia glabella, Sphagnum Wulfianum und Girgensohnii, Tetraphis geniculata, Frullania Cesatiana und aeolotis, Equisetum Telmateja) 155. Die geographische Verbreitung der Equiseten 157. Ueber Equisetum limosum L. und E. fluviatile L. 241. Repräsentiren die Equiseten der gegenwärtigen Schöpfungsperiode ein oder zwei Genera 297. Ueber eine seltsame Form von Equisetum Telmateja 345. Equiseten-Studien 380. Andeutungen von Dimorphismus bei den Laubmoosen 388.

Müller, Dr. C., Berol., Die Verschiedenheit der Südwest- und Südost-Flora Australiens nach Auszügen aus Hooker's Flora Tasmanica 48.

Oudemans, C. A. J. A., Bemerkungen über das Pandanophyllum humile Hassk. 193.

Philippi, Dr. R. A., Bemerkungen über einige chilenische Pflanzen 273.

Rees, Stud. Max, Chrysomyxa Abietis Unger und die von ihr verursachte Fichtennadelkrankheit 385. 93.

Reichenbach, H. G. fil., Neue Orchideen von Upper-Clapton (Cypripedium Bullenianum, Bolbophyl-

a

32057

lum foeniseeii, Dendrobium gratiosissimum, Zygopetalum (Warscewiczella) ionoleucum, Epidendrum elatius) 99. Zwei neue Phalaenopsis (Ph. Lüddemanniana und Parishii) 146.

Röse, A., Ueber die Absprünge der Bäume 109. Ueber die Fichtenabsprünge 305.

Rosanoff, L., Ueber die Krystalldrusen im Marke von Kerria japonica DC. und Ricinus communis 329 (392).

Sachs, Dr. J., Wirkung des Lichts auf die Blüthenbildung unter Vermittelung der Laubblätter 117. 25. 33.

Sanio, Dr. C., Einige Bemerkungen in Betreff meiner über Gefässbündelbildung geäusserten Ansichten 165. 74. 84. 91. 97.

Schlechtendal, Prof. D. F. L. v., Die Rispe von Bromus sterilis 277. Einige Betrachtungen über brandige und nicht brandige Rispen 314. Die Rispenglieder eines perennirenden Grases (Aira caespitosa) 321. Ueber die Zwergmandeln 337.

Schreiber, Dr. Fr., Das Dickenwachsthum des monokotyledonischen und dikotyledonischen Stammes nach Schacht mit Rücksicht auf Nägeli 353. 61. 69. 77.

Schultze, Prof. Max, Ein heizbarer Objecttisch 172.

Thomé, Dr. O. W., Vorrichtung um die Einwirkung der Wärme auf mikroskopische Objecte leicht beobachten zu können 107. Entwickelung der Wurzel des Wasserschierlings 141. Ueber das Vorkommen des Amygdalins und des Emulsins in den bittern Mandeln 240.

Beilage.

Hoffmann, H., Untersuchungen zur Klima- und Bodenkunde mit Rücksicht auf die Vegetation S. 1—124.

II. Literatur.

Namen derjenigen Schriftsteller, deren Werke oder Abhandlungen angezeigt wurden.

Andrae, Dr. C. J., Vorweltliche Pflanzen aus dem Steinkohlengebirge der preussischen Rheinlande und Westphalens 180.

Baillon, Dr. H., Adansonia. Recueil périodique d'observations botaniques 255. 63. 66. 75. 79. 84. Beer, F. G., Versuch einer Klassification der Familie der Farne 390. Berthold, C., Die Gefäss-Kryptogamen Westfalens 346. Bertoloni, Ant., Miscellanea botanica 287. Bunge, Prof. A., Uebersichtliche Zusammenstellung der Arten der Gattung Cousinia Cass. 399.

Crépin, Fr., Des réductions specifiques 172. Czech, Dr. C., Neue Eintheilung der Pflanzengallen 27.

Darwin, Ueber die geschlechtlichen Beziehungen der drei Formen von Lythrum Salicaria 50. De Candolle, A., Sur une particularité de la nervation des feuilles du genre Fagus 139. Prodromus systematis naturalis regni vegetabilis 202. Dietrich, Dr. D., Flora universalis 32.

Edwards, A. M., De la famille des Solanacées. Thèse etc. 225.

Feichtinger, Dr. A., Mittheilungen über die Topographie des Graner Comitats 307. Fischer de Waldheim, Alex., Florula bryologica Mosquensis 10.

Garcke, Dr. A., Flora von Nord- und Mitteldeutschland 219. Godron, Dr. D. A., Mémoire sur l'inflorescence et les fleurs des Crucifères 286. Observations sur les races du Datura Stramonium 310. Göppert, Prof. H. R., Die fossile Flora der permischen Formation 272. Gruner, L., Versuch einer Flora Allentackens und des im Süden angrenzenden Theiles von Nord-Livland 218.

Henckel, Prof. J. B. und W. Hochstetter, Synopsis der Nadelhölzer 201. Heurck, H. v., Sur une Chloranthie du Verbascum Thapsus 172. Notice sur l'état actuel de quelques grands herbiers d'Europe 172. Hoffmann, Prof. H., Mykologische Berichte 57. 66. 71. 82. 91. 100. 8. 15. 21. 323. 31. 41. 48. 56.

Inzenga, Prof. G., Nuova specie di Agarico (Agar. nebrodensis) 187.

Kerner, A., Die Cultur der Alpenpflanzen 234. Koch, Dr. W. D. J., Taschenbuch der deutschen und schweizer Flora 220. Kotschy, Dr. Th., Der Libanon und seine Alpenflora 224. Die Sommerflora des Antilibanon und des hohen Hermon 225. Ueber Reisen und Sammlungen des Naturforschers in der asiatischen Türkei, in Persien und den Nilländern 340. Plantae Binderianae nilotico-aethiopicae 383. Kurz, S., Plantarum novarum bangkensium diagnoses 203. Eenige kruidkundige Mededeelingen 242 (268).

Lange, Joh., Descriptio iconibus illustrata plantarum novarum vel minus cognitarum praecipue e Flora hispanica adjectis Pyrenaicis nonnullis 10. Loew, Dr. E., De Casuarinearum caulis foliique evolutione et structura 293. Lorentz, Dr. P. G., Verzeichniss der europäischen Laubmoose 188. Bryologisches Notizbuch 188. Moosstudien 243.

Martius, Flora Brasiliensis 388. Milde, Dr. J., Die höheren Sporenpflanzen Deutschlands und der Schweiz 268. Miquel, Prof., Verslag over den staat van het Rijksherbarium en de aldaar verrigte werkzaamheden gedurende het jaar 1862—234. Müller, M. J, Notice sur la nature des Anthères d'après une monstruosité du Jatropha Pohliana 155. Notice sur l'existence d'Anthères triloculaires 156. Notice sur deux sortes d'étamines inflèchies dans les Euphorbiacées 156.

Neilreich, Dr. A., Aufzählung der in Ungarn und Slavonien bisher beobachteten Gefässpflanzen nebst einer pflanzengeographischen Uebersicht 364. Nyman, C. F., Supplementum sylloges Florae europaeae 358.

Oersted, A. S., Vorläufige Berichterstattung über einige Beobachtungen, welche beweisen, dass Podisoma Sabinae, welches auf den Zweigen von Juniperus Sabina wächst und Roestelia cancellata, welche die Blätter der Birnbäume angreift, wechselnde Erzeugnisse derselben Pilzart sind 291. Oudemans, Prof. und Dr. Hasskarl, Chinakultur auf Java 208. 16.

Passerini, Prof., Il bozzacchioni del susino ed il fillorissema del pesco 200. Phoebus, Ph., Die Delondre-Bouchardat'schen Chinarinden 39. Planchon, Dr. G., Le Kermès du Chêne aux points de vue zoologique, commerciale et pharmaceutique 244. Poggioli, Fr. C. M., De amplitudine doctrinae qua praestitit Fr. Caesius. M. A. Poggioli, in Archigymnasio romano Doctoris decurialis Botanices commentatio, Josephi filii cura et studio nunc primum vulgata 259.

Rabenhorst, Dr. L., Beiträge zur nähern Kenntniss und Verbreitung der Algen 373. Flora europaea Algarum aquae dulcis et submarinae 392. Rossmann, Prof. Jul., Ueber den Bau des Holzes der in Deutschland wildwachsenden und häufiger cultivirten Bäume und Sträucher 271. Der Aufbau der Kiefern. Einige Bemerkungen über die Verzweigung der bei uns am häufigsten vorkommenden Abietineen und der Eibe 303. Russow, Edm., Flora der Umgebung Reval's 218.

Saccardo, P. A., Prospetto della Flora Trevigiana 219. Schimper, W. Ph., Musci europaei novi vel Bryologiae Europaeae supplementum 259. Schleiden, M. J., Die Pflanze und ihr Leben 11. Schnizlein, Prof. A., Die Vegetations-Verhältnisse des Keuper- und bunten Sandsteins, sowie des Muschelkalks in den drei fränkischen Kreisen 347. Schultz, Dr. Fr. W., Grundzüge zur Phytostatik der Pfalz 374. Schwabe, Hofrath S. H., Flora von Anhalt 217. Schweinfurth, Dr. G., Flora der Soturba an der nubischen Küste 375. Sckell, Jul., Die Baumschule, ihre Anlage und Unterhaltung 334. Scott, J., Observations on the Functions and Structure of the reproductive Organe in the Primulaceae 162. On the Individual Sterility and Cross Impregnation of certain Species of Oncidium 163. Notes on the Sterility and Hybridisation of certain Species of Passiflora, Disemma and Saxonia 163. Seubert, Prof. M., Excursionsflora für das Grossherzogthum Baden 219. Solms-Laubach, Herm. Comes in, De Lathraea generis positione systematia 225.

Todaro, Sopra alcune Euphorbiae coltivate nel Giardino Botanico di Palermo 187. Sopra una nuova specie di Cucurbitacea (Momordica Huberi) 188.

Unger, Dr. F. und Dr. Th. Kotschy, Die Insel Cypern ihrer physischen und organischen Natur nach mit Rücksicht auf ihre frühere Geschichte 75.

Venturi, A., I Miceti dell'Agro Bresciano descritti ed illustrati 318.

Walpers. Annales botanices system. Auctore Dr. C. Müller, Ber. 11. 391. Welcker, Prof. Herm., Ueber die Entwickelung und den Bau der Haut und der Haare bei Bradypus nebst Mittheilungen über eine im Innern des Faulthierhaares lebende Alge 296. Wichura, Max, Die Bastardbefruchtung im Pflanzenreich, erläutert an den Bastarden der Weiden 147. Wiesener, Dr. Jul., Ueber die Entstehung des Harzes im Innern der Pflanze 391.

Zuylen, Alb. v. et Edm. v. Segvelt, Notes sur quelques cas de Tératologie 172.

Zeit- und Gesellschafts-Schriften.

Abhandlungen der naturforschenden Gesellschaft zu Halle 396.

Adansonia 255. 63. 66. 75. 79. 84.

Allgemeine Forst- und Jagd-Zeitung 303.

Annales de la société phytologique d'Anvers 172.

Archiv für die Naturkunde Liv-, Ehst- und Kurlands 218.

Atti dell'Istituto veneto di scienze, lettere ed'arti 219.

Bulletin de la Société royale de Botanique de Belgique 195.

Danziger Zeitung 350.

Giornale Arcadica 259.

Giornale del Reale Istituto d'Incorraggiamento di Agricoltura, Arti e Manifatture in Sicilia 187.

Jahresbericht (Dreizehnter) der naturhistorischen Gesellschaft zu Hannover 294.

Journal of botany by Seemann 376.

Journal of the Linnean Society 162.

Leopoldina 235.

Lotos 336.

Mémoires de l'Acad. Imp. d. Scienc. de St. Petersbourg 399.

Natuurkundig Tydschrift voor Nederlandsch Indië 6.

Nepkertésze von Al. v. Lukácsy 100.

Oesterreichisches botanisches Wochenblatt 312. 90.

Petermann's geographische Mittheilungen 220. 311.

Sitzungsberichte der kais. Akademie der Wissenschaften zu Wien 383.

Verhandlungen der zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien 224. 25. 375.

III. Verzeichniss der wichtigeren lateinischen Pflanzennamen.

Der anwesende Trivialname zeigt, dass die Art, mit einer Diagnose versehen, oder sonst näher besprochen sei. Ein * bedeutet eine kryptogamische, ein ** eine fossile Pflanze.

Adenoropium luxurians 155. *Agaricus nebrodensis 188. Aglaya tomentosa 204. Artocarpus hir-

sutissima 203. *Ascomyces deformans 201. *Ascospora deformans et prunicola 201. Avena chinensis, nuda, orientalis et sativa 10.

Bambusa Blumeana et spinosa 242. Binnendykia 242. Bolbophyllum foenisecii 99. *Botrychium lanceolatum 155. Bruniera vivipara 42.

Cacalia pendula 383. Calococcus sundaicus 242. Ceropegia nilotica 383. Chrysanthemum suaveolens 162. Citrus Aurantium et medica 9. Coccinia palmatisecta 383. Combretum Binderianum 383. Crinum bancanum 204. Cynara Cardunculus und Scolymus 9. Cypripedium Bullenianum 99.

Daphniphyllum bancanum 203. Dendrobium gratiosissimum 99. Dulongia acuminata 368.

Epidendrum elatius 99. *Equisetum (omnia) 157. Telmateja 155. Euphorbia Bojeri, Breoni et splendens 187. Eusideroxylon Zwageri 242.

*Frullania aeolotis et Cesatiana 155. **Fungites Apoldensis et Toeckianus 190.

Gardenia Tinneae 173. 208. Gigantochloa Apus, atter, maxima et nigro-ciliata 204. Glycine axilliflora 383.

Hordeum hexastichon, vulgare et Zeocriton 10. Hypolytrum latifolium et trinerve 242.

Indigofera Binderi et capitata 383. Juncus fasciculatus et pygmaeus 205.

*Leptothrix buccalis 181. **Lonchopteris Baurii, Eschweileriana, Röhlii et rugosa 180.

Mecostylis acalyphoides 242. Molineria latifolia, longifolia et recurvata 204. Momordica Huberi 180.

Notonia trachycarpa 383.

*Palmella capillorum 398. Pandanophyllum humile 193. Zippelianum 204. Pandanus helicopus et Lais 204. Phalaenopsis Lüddemanniana et Parishii 146. Phaseolus nanus 10. Pinus Abies 213. Brutia 223. canariensis 216. Cembra 215. halepensis 222. Heldreichii 231. Laricio 229. montana 231. Peuce 215. Picea 215. Pinaster 229. Pinea 222. Pinsapo 215. silvestris 233. Pisum arvense 10. *Pleurococcus Bradypodis 398. Choloepodis 399.

Quercus Pseudo-Tozza et subalpina 224.

Ranunculus millefoliatus 29.

*Sphagnum Girgensohnii et Wulfianum 155. **Sphenopteris Hoeninghausi 180. Synoecia diversifolia et grandifolia 203.

*Tetraphis geniculata 155. Thoracostachys bancana 204. Triticum durum, turgidum et vulgare 9. Tylosepalus 242.

Urophyllum coriaceum 242. Urostigma Binderianum 383.

Vitis elegans 242.

*Woodsia glabella 155.

Zebrina 153. *Zoogloea capillorum 398. Zygopetalum ionoleucum 99.

Pflanzennamen aus anderen Sprachen.

Aruk 383. Bakung 204. Faraoux 384. Fil 384. Keliamba 204. Lulu 383. Naugka - Riembu 203. Schedder 383. Tamur 384. Tjepena 203. Yerva contra la viruela 368.

IV. Personal-Nachrichten.

1. Beförderungen, Ehrenbezeugungen und Veränderungen.

Ascherson, Dr. P. 60. 252. Bennett, J. Jos. 84. Bilimek, Prof. D. 124. Braun, Prof. Alex. 116. Cienkowski, Prof. 164. Döll, Hofrath J. Ch. 320. Eichler, Dr. 296. Engelmann, Dr. G. 84. Fischer von Waldheim, Prof. Dr. Alex. 320. Garcke, Dr. A. 60. Hallier, Prof. Dr. 244. Hanstein, Prof. Dr. J. 28. 84. Harting, Prof. Dr. 84. Herder, Dr. F. G. Th. M. v. 84. Hofmeister, Prof. Dr. 268. Hooker, Dr. J. D. 359. Janowitsch, A. 164. Leonhardi, Prof. Herm. v. 84. Neilreich, Regierungsrath Aug. 320. Nolte, Prof. Dr. E. F. 84. Reichenbach, Geh. Hofrath, Prof. Dr. L. 235. Reichenbach, Prof. Dr. H. G. 235. Schmidt, Prof. C. F. 244. Schomburgk, Dr. Rich. 368. Spring, Prof. Ant. 84. Thwaites, Dr. G. H. K. 312. Trautvetter, Prof. v. 280. Vry, Dr. de 84.

2. Biographisches.

Cogels, Ch. M. J. 172. Flörke, H. G. 195. Janka, V. v. 124. Junghuhn, Dr. Fr. 132. Kickx, J. 196. Nave, Joh. 34. Schacht, Prof. H. 196.

3. Reisende.

Bourgeau, E. 36. Lorentz, Dr. P. G. 220. Mandon, G. 36. Philippi, Prof. 36.

4. Todesfälle.

Aschenborn, Dr. Alw. 180. Bernstein, Dr. H. A. 326. Betschler, Prof. Dr. 84. Bulnheim, Director C. O. 116. Daniell, Dr. W. F. 304. Encke, Prof. J. Fr. 304. Falconer, Dr. H. 204. Fitzroy, Admiral Rob. 228. Hofmeister, Fr. 43. Hooker, Sir W. 280. Jechl, Dr. Fr. 220. Klinsmann, Dr. F. 195. 350. Knaf, Dr. J. 235. Kratzmann, Dr. E. 211. Lacroix, Abbé S. V. 12. Libert, Anna Maria 108. Lindley, Dr. 350. Nave, Joh. 34. Paxton, Sir J. 211. Richardson, Sir J. 252. Salm-Horstmar, Fürst Friedr. zu 132. Schomburgk, Sir Rob. H. 131. Schott, Director Dr. H. 124. Smith, Alex. 228. Sturm, Dr. J. W. 35. Trog, J. G. 236. Warren, Miss 211. Woodward, Dr. S. 296. Zobel, Dr. J. B. 312. 36.

5. Portraits.

Janka, V. v. 124.

V. Pflanzensammlungen.

Areschoug, Dr. J. E., Algae Scandinaviae exsiccatae 319. Billotia, ou notes de Botanique publiées par V. Bavoux, A. Guichard, P. Guichard et J. Paillot 42. Engel, Fr., Verkäufliche Pflanzensammlungen aus Venezuela und Neu-Granada 212. Fuckel, L., Fungi rhenani 310. 11. Heurck, H. van, Anerbieten zum Pflanzentausch 20. Hohenacker, Dr. R. F., Verkäufliche Pflanzensammlungen 12. 19. 27. 376. Kerner, A. und J., Herbarium österreichischer Weiden 148. 326. Klinsmann's Herbarium zu verkaufen 351. Körber, Prof., Lichenes selecti Germaniae 392. Mabille, Herbarium corsicum 264. Miquel, Prof., Das niederländische Reichsherbarium 234. Müller, Dr. H., Westfalens Laubmoose 19. 156. 304. Rabenhorst, Dr. R. F., Die Algen Europa's 124. 335. 44. Bryotheca Europaea. Die Laubmoose Europa's 68. 140. Fungi europaei exsiccati 249. 87. 94. Hepaticae Europaeae. Die Lebermoose Europa's 164. Schneider, Dr. W. G., Verkäufliche Sammlungen 196. Herbarium schlesischer Pilze 399. Schultz-Bip., Dr. C. H., Cichoriaceotheca 226. Schultz, Dr. F., Herbarium normale 359. Sturm's Herbarium zu verkaufen 296. Thielens et Devos, Kickxia belgica ou herbier des plantes les plus rares du Belgique 272. Wirtgen, Dr. Ph., Herbarium Mentharum rhenanarum 33. Herbarium plant. select. critic. hybridar. florae rhenanae 34. 76.

VI. Mikroskope.

Gundlach, Neue Mikroskope 44. 236. Fuess, R., Mikroskope 328.

VII. Botanische Gärten.

Palermo 92.

VIII. Preisaufgaben.

Von der Gesellschaft der Naturwissensch. zu Cherbourg 211. Von der physikalischen und naturhistorischen Gesellschaft zu Genf (De Candolle'-Preis) 212. Von der holländischen Gesellschaft der Wissenschaften zu Harlem 327. Von der Gesellschaft der Naturgeschichte zu Boston 336.

IX. Gelehrte Gesellschaften.

Gartenbaugesellschaft in Wien 42. Royaume des Pays-bas. Exposition universelle d'horticulture etc. 42. Schlesische Gesellschaft für vaterländische Cultur (Göppert über Darwin's Ansichten mit Bezug auf fossile Pflanzen 52, über Inschriften in lebenden Bäumen 59). Stiftungsfest (25jähriges) der Pollichia 335. Versammlung der deutschen Naturforscher und Aerzte in Hannover 212. Versammlung der ungarischen Aerzte und Naturforscher in Presburg 260.

X. Vereine.

Kryptogamischer Reiseverein 11. 60. 392. Damen-Verein über Leichhardt's Verbleiben und Aufforderung zur Unterstützung desselben 311.

XI. Verzeichniss der Bücheranzeigen.

Felix, Arth., Preisermässigung der frühern Bände der botanischen Zeitung 52. Verlag desselben 359. Henkel, Prof. J. B. und W. Hochstetter, Synopsis der Nadelhölzer 60. Hoffmann, H., Untersuchungen zur Klima- und Bodenkunde mit Rücksicht auf die Vegetation 228. Körber, Prof. Dr. G. W., Parerga lichenologica et Systema Lichenum Germaniae 376. Krause, E., Die botanische Systematik in ihrem Verhältniss zur Morphologie 328. Milde, Dr. J., Die höheren Sporenpflanzen Deutschlands und der Schweiz 100. 204. Pappe, L., Silva capensis 296. Pappe, L. and W. Rawson, Synopsis filicum Africae australis 296. Rabenhorst's botanische Werke 116. 336. Rossmässler, E. A., Iconographie der Land- und Süsswasser-Mollusken Europa's mit vorzüglicher Berücksichtigung kritischer und noch nicht abgebildeter Arten 252. 64. Sullivant, Icones Muscorum or Figures and Descriptions oft most of those Mosses peculiar to Eastern North America, which have not heretofore been figured 124.

XII. Danksagung.

Danksagung von Dr. L. Rabenhorst 44.

XIII. Kurze Notizen.

Ueber neuseeländische Hölzer 236. Eine Erklärung, wie sie nicht sein soll 272. Gebrauch der Dulongia acuminata in Mexico 368. Munting's blühende Agave 384. Seltene Moose in den Karpathen 400.

Berichtigung einiger Druckfehler in No. 51 u. 52.

Seite	386	Spalte	1	Zeile	5 v. o. lies Wissmann statt Nissmann.
-	388	-	1	-	29 v. o. lies aufgepresst statt aufgepackt.
-	396	-	1	-	17 v. o. lies Lage statt Tage.
-	-	-	1	-	3 v. u. lies Wissmann statt Nissmann.
-	-	-	2	-	2 v. o. lies Klauprecht statt Kleuprecht.

Zugleich wäre als Ergänzung anzuführen, dass *Chrysomyxa* auch *hier* sich findet.

München, den 13. Januar 1866. **Max Reess.**

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

23. Jahrgang. № 1. 6. Januar 1865.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Inhalt. **Orig.**: Hildebrand, Experimente z. Dichogamie u. z. Dimorphismus. 1. Dichog. v. *Geranium palustre.* — Kurz, Skizze d. Vegetation d. Ins. Bangka, mitgeth. v. Dr. Hasskarl. — Alefeld, üb. einige Kulturpfl. — **Lit.**: Lange, descriptio icon. illustr. plant. Fl. Hisp. — Al. Fischer de Waldheim, florula bryol. Mosq. — Walpers, Ann. bot. syst. ed. C. Müller, Ber. — Schleiden, d. Pfl. u. ihr Leben. 6. Aufl. — **Krypt. Reiseverein.** — **Verkäufl. Samml.** v. Hohenacker. — **Pers. Nachr.**: Abbé Lacroix.

Experimente zur Dichogamie und zum Dimorphismus.

Von

F. Hildebrand.

1. Dichogamie von Geranium pratense.

Die Dichogamie, d. h. die verschiedenzeitige Entwickelung der männlichen und weiblichen Geschlechtsorgane in einer Zwitterblüthe, ist schon von **C. K. Sprengel** *), dem Entdecker derselben von vielen Pflanzen beschrieben und nachgewiesen worden. **Sprengel** schliesst an seine Beobachtungen die nahe liegende Behauptung, dass bei den männlich-weiblichen Dichogamisten die älteren Blüthen von den jüngeren, und bei den weiblich-männlichen die jüngeren durch den Pollen der älteren befruchtet werden müssten. Durch Experimente ist jedoch die Richtigkeit dieser Behauptung nicht erwiesen; es wäre ja möglich, dass der auf die unentwickelte Narbe gebrachte Pollen derselben Blüthe dennoch zur Bildung einer Frucht Veranlassung geben könnte, indem er bis zur Entwickelung der Narbe auf ihr liegen bliebe und dann erst seine Schläuche triebe — es schien also nicht ohne Interesse, Experimente anzustellen, um der von **Sprengel** ausgesprochenen Behauptung einen beweisenden Grund zu verschaffen; für diesmal mögen hier nur die mit *Geranium pratense* angestellten beispielsweise einen Platz finden.

Eine im Frühlinge dieses Jahres in den Topf versetzte Pflanze von *Geranium pratense* wurde bis zur Entwickelung der Blüthenstände im Freien gelassen, dann aber ins Zimmer gestellt und hier so viel wie möglich vor Berührung oder Bewegung geschützt. Während dieser Zeit wurden an derselben die unten angeführten Experimente und Beobachtungen gemacht, aus welchen sich folgende allgemeine Resultate ergeben.

Sobald die Blumenblätter von einander gehen, breiten sich mit ihnen die Filamente aus und die Antheren sind noch ganz ungeöffnet, ein Oeffnen derselben in der Knospe, wie z. B. bei *Campanula*, findet hier also nicht statt. Der Griffel ragt über die Staubgefässe hervor; an seiner Spitze ist er noch vollständig geschlossen, indem die Narbenlappen noch nicht an einander liegen. Nach kurzer Zeit öffnen sich nun die Antheren der 5 mit den Blumenblättern abwechselnden Staubgefässe, ihre Filamente richten sich in die Höhe und bewegen in dieser Weise die geöffneten Antheren der Narbenspitze zu; bald darauf zeigen sich auch an den anderen 5 Staubgefässen dieselben Erscheinungen, so dass nun alle 10 mit geöffneten Antheren aufrecht stehen, während die Narbe noch vollständig geschlossen ist.

In diesem Zustande der Blüthen sowohl, als auch in dem kurz vorhergehenden, wo erst 5 Antheren sich geöffnet hatten, wurde der Pollen aus diesen auf die noch geschlossene Narbe derselben Blüthe übertragen, was meistentheils sich erst nach längerem Streichen bewerkstelligen liess, indem derselbe an der ganz feuchtigkeitslosen geschlossenen Narbe sehr schwer haften wollte — jedoch bewegte ich so lange die Antheren an der geschlossenen Narbe, bis ich deutlich mehrere Pollenkörner an derselben haften sah. — Die so behandelten Blüthen verhielten sich nun in der Folge ganz so, als ob sie gar nicht bestäubt worden wären: als die Narbenlappen sich öffneten, blieb der Pollen auf ihrer

*) Das entdeckte Geheimniss der Natur.

Aussenseite sitzen und es fand keine Fruchtbildung statt. Nur zwei Fälle (3 u. 6) machten eine Ausnahme, indem sich Früchte mit einigen Saamen ausbildeten — doch können diese beiden Fälle für das Allgemeine der Beobachtungen von keiner besonderen Wichtigkeit sein, indem die Möglichkeit nicht ganz ausgeschlossen ist, dass nach dem Oeffnen der Narbe dieselbe bewegt oder berührt und dabei der Pollen von der Aussenseite der Narbe auf die innere geschoben sein möchte.

Man sieht also, dass noch keine Befruchtung stattfindet wenn die Antheren so eben geöffnet, die Narbe aber noch geschlossen ist. Man könnte bei den vorliegenden Experimenten als Einwurf anführen, dass deshalb das Bestäuben der noch geschlossenen Narbe keinen Erfolg gehabt habe, weil man dabei Pollen derselben Blüthe angewendet — doch beseitigt diesen Einwand ein später noch zu erwähnendes Experiment, wo bei der Bestäubung der geöffneten Narbe mit dem Pollen derselben Blüthe eine gute Frucht sich bildete. Die Selbstbestäubung ist also in den ersten Fällen nicht die Ursache der mangelnden Fruchtbildung gewesen, sondern die Unreife des weiblichen Organs.

Gehen wir zu der weiteren Entwickelung der Blüthen über: nachdem die geöffneten Antheren einige Zeit lang über der geschlossenen Narbe gestanden haben, bewegen sie sich wieder von der Mitte der Blüthe nach den Blumenblättern zurück; während dieser Bewegung öffnet sich aber die Narbe noch nicht, sondern dies geschieht erst wenn die Antheren so weit wie möglich von ihr entfernt sind — nun erst breiten sich ihre Lappen von einander und ihre innere papillöse Seite kommt zum Vorschein. Wenn nun auf diese in dem angegebenen Entwickelungszustande Pollen übertragen wurde, so haftete derselbe sehr leicht daran und die Zeichen der erfolgten Befruchtung traten in allen Fällen sehr bald ein: die Narbenlappen schlossen sich und in 2—7 Stunden waren die Blumenblätter abgefallen; darauf fingen auch die Kelchblätter an sich zusammenzuneigen; nach einigen Tagen war der Schnabel der Frucht schon in Entwickelung, die Frucht selbst richtete sich auf und in ihr reiften 3—5 vollständige gute Saamen; keine einzige Frucht war saamenleer.

Indem diese Früchte an derselben Pflanze erzeugt wurden, an welcher die vorhergehenden Experimente mit der Bestäubung ungeöffneter Narben zu gleicher Zeit eingeleitet waren, so ist ein Einwand, dass die Nichterzeugung von Früchten im ersten Falle in der Individualität der Pflanze ihren Grund haben könnte, weiter nicht möglich. Ebenso wenig kann die Bestäubung mit dem eigenen Pollen in den ersten Fällen an der Fruchtlosigkeit Schuld sein, indem ein Experiment (29) zeigte, dass die Bestäubung mit dem eigenen Pollen nicht nutzlos ist, wenn nur die Narbe sich in dem gehörigen Entwickelungszustande befindet.

Indem ich entwickelte Narben bei den Experimenten mit dem Pollen anderer so eben geöffneter Blüthen bestäubte, entsprach ich so viel wie möglich den Vorgängen in der Natur: ich beobachtete nämlich, dass die die Blüthen zahlreich besuchenden Bienen gleich nach dem Oeffnen derselben sich einfinden, sie stecken den Rüssel zwischen dem Grunde der Blumenblätter zum Nektarium hindurch und streifen dabei den über der geschlossenen Narbe geneigten Antheren den Staub ab, vielfach halten sie sich an den Antheren fest und reissen dabei diese ganz ab, so dass zur Zeit, wo die Narbe sich öffnet, nicht nur aller Pollen, sondern vielfach die ganzen Antheren aus der Blüthe entfernt sind — es ist aus diesem Grunde eine Befruchtung der reifen Narbe mit dem eigenen Pollen kaum denkbar. Die Bienen sind an den Blüthen schon ganz früh beschäftigt, so dass ich des Morgens um 10 Uhr im Freien keinen Pollen mehr in den Antheren fand. — Es war demnach der Natur gemäss bei den Experimenten fremden Pollen für die geöffnete Narbe zu nehmen; dass der eigene Pollen seine Kraft bis zum Oeffnen der Narbe bewahre, ist zwar auch von Interesse und wird durch das schon erwähnte Experiment (29) bewiesen, für die Vorgänge in der Natur ist dieser Umstand aber von weniger Wichtigkeit.

In gleicher Weise interessant, aber weiter von keiner grossen Wichtigkeit für die Pflanze in der freien Natur sind die Bestimmungen über die Dauer der Empfänglichkeit der Narbe — in welcher Richtung die letzten Experimente (30—36) angestellt wurden: Die Blüthenblätter fielen meistens nach 3 Tagen, nachdem die Blüthe sich geöffnet, selten früher ab; die unbestäubt gebliebene Narbe war zu dieser Zeit noch ganz offen. In einem Falle (36) wurde sie während des Abfallens der Blumenblätter mit Pollen einer anderen Blüthe bestäubt; in Folge davon traten ihre Lappen etwas zusammen, schlossen sich aber nicht ganz; es entwickelte sich eine gekrümmte Frucht, die aber keinen Saamen enthielt. Die Narbe hatte also zur Zeit des Blüthenblattfalles noch Kraft genug, um *den* Einfluss des Pollens auf sich wirken zu lassen, welcher den Fruchtknoten zum Schwellen bringt — die die Eychen befruchtende Kraft des Pollens blieb aber wirkungslos.

Ganz wirkungslos war endlich der Pollen, wenn er, obgleich ganz frisch von einer anderen Blüthe genommen, auf die gleichfalls noch frisch ausse-

hende Narbe einer entblätterten Blüthe gebracht wurde; er haftete hier zwar so gut wie auf den jüngeren Blüthen, die Narbe schloss sich aber nicht, der Fruchtknoten schwoll nicht an — kurz, die Blüthe verhielt sich so wie eine, deren Narbe gar nicht mit Pollen belegt worden. —

Das wichtigste von allen Resultaten kurz zusammengefasst ist dies: die Narbe von *Geranium pratense* (wahrscheinlich aller Geraniaceen) ist zur Zeit, wo die Antheren offen und über sie geneigt sind, noch nicht befruchtungsfähig; sie wird es erst wenn die Antheren von ihr wieder zurückgetreten sind — bis zu diesem Zeitpunkt ist in der freien Natur von Bienen der Pollen aus den Antheren ganz entfernt, so dass Pollen aus einer anderen jüngeren Blüthe hinzugetragen werden muss, um eine Frucht hervorzubringen. —

Es folgen die Experimente, auf welche im obigen verwiesen; der Kürze wegen ist bei vielen Blüthen das erste bei allen gleiche Stadium der Entwickelung ausgelassen:

Ungeöffnete Narben mit dem Pollen derselben Blüthe bestäubt.

1. Am 17. Juni Morgens: alle Filamente aufrecht, Antheren offen, Griffel kurz, Narbenlappen geschlossen — mit dem eigenen Pollen bestäubt.

Am 18. 7 Uhr, Filamente zurückgebogen, Narbe offen.

19. 1 Uhr, Narbe noch offen, Blbl. noch nicht abgefallen.

20. 7 U., Narbe noch offen, Blbl. abgefallen.

22. 9 U., Narbe noch offen, Kelch sich schliessend.

26. Narbe noch offen.

27. Narbe vergilbend.

4. Juli, Narbe und Fruchtknoten vertrocknend.

14. Kelch vertrocknend.

2. Am 16. Juni Morgens, 5 Filamente aufrecht, 5 zurückgebogen, alle Antheren aufgesprungen; Narbenlappen geschlossen — mit eigenem Pollen bestäubt.

17. alle Fil. zurückgebogen, Narbe sich öffnend.

19. Blumenblätter abfallend, Narbe noch offen.

22. Narbe noch offen, Kelch geschlossen.

27. Narbe vertrocknend.

4. Juli, Fruchtknoten vertrocknend.

15. alle Blüthentheile trocken.

3. Am 18. Juni 7 Uhr, 5 Fil. aufrecht mit geöffneten Antheren, 5 noch zurückgebogen mit geöffneten Antheren, Narbe noch geschlossen.

11 Uhr, alle Fil. aufrecht, Griffel verlängert, aber Narbe noch geschlossen — mit sich selbst bestäubt.

19. alle Fil. zurückgebogen, Narbe sich öffnend.

20. Blbl. abfallend, Narbe noch offen.

21. Narbe und Kelch sich schliessend.

24. Frucht sich verlängernd.

13. Juli, 2 reife Saamen.

4. 18. Juni 11 Uhr, 5 Filamente aufrecht mit geöffneten Antheren, 5 noch zurückgebogen mit ungeöffneten Anth.

3 Uhr, alle Fil. aufrecht mit geöffneten Antheren, Narbe noch zu.

19. 7 Uhr, alle Filamente zurückgebogen, Griffel verlängert, Narbe noch geschlossen.

9 U., die geschlossene Narbe mit Pollen derselben Blüthe bestäubt.

1 U., Narbe sich öffnend.

27. Narbe noch offen.

4. Juli, Narbe und Kelch vertrocknet.

5. 20. Juni 7 Uhr, alle Filamente aufrecht mit offenen Antheren, Narbe geschlossen.

1 Uhr, Fil. zurückgebogen, Narbe noch geschlossen — mit sich selbst bestäubt.

21. 6 Uhr, Narbe sich öffnend.

9 Uhr, Narbe offen.

27. Narbe noch offen.

4. Juli, Narbe und Fruchtknoten vertrocknet.

16. alle Blüthentheile vertrocknet.

6. 22. Juni, alle Fil. aufrecht mit offenen Anth., Narbe noch geschl. — mit sich selbst bestäubt.

23. alle Fil. zurückgeb., Narbe sich öffnend.

24. Blbl. abgefallen, Narbe noch offen.

25. Narbe geschlossen.

27. Frucht sich entwickelnd.

16. Juli, 3 reife Saamen.

7. 21. Juni, alle Fil. aufrecht mit offenen Anth., Narbe noch geschlossen — mit sich selbst bestäubt.

22. Narbe geöffnet.

27. Narbe noch geöffnet.

4. Juli, Narbe und Fruchtknoten vertrocknet.

16. alle Blüthentheile vertrocknet.

8. 22. Juni, wie 7. am 21. — mit sich selbst bestäubt.

23. Narbe offen, alle Filamente zurückgeb.

25. 6 Uhr, Blbl. abfallend.

27. Narbe noch offen.

14. Juli, alle Blüthentheile vetrocknet.

9. 23. Juni, wie 7. am 21. — Narbe mit sich selbst bestäubt.

24. Narbe sich öffnend.

26. Blumenblätter abgefallen.

27. Narbe noch offen.

4. Juli, Narbe noch offen, verwelkend.

13. alle Blüthentheile vertrocknet.

10. 25. Juni, 5 Fil. aufrecht mit offenen Anth., 5 zurückgebogen mit noch geschlossenen Anth., Narbe noch geschlossen — mit sich selbst bestäubt.

26. alle Fil. zurückgebogen, Narbe sich öffnend.

28. Narbe geschlossen.

4. Juli, verlängerter Fruchtknoten.

13. Schnabel der Frucht zwar verlängert, aber keine Saamenbildung und alles vertrocknet.

11—19. sind Fälle, wo gleichfalls die Narbe vor ihrem Oeffnen bestäubt ward, ohne dass eine Frucht sich gebildet hätte.

Kürzlich geöffnete Narben mit dem Pollen anderer so eben geöffneter Blüthen bestäubt.

20. 16. Juni Mittags, alle Filamente aufrecht mit geöffneten Antheren, Narbe noch geschlossen.

17. Morgens, alle Filamente zurückgebogen, Griffel verlängert, Narbe sich öffnend.

11 Uhr, Narbe mit Pollen einer andern Blüthe bestäubt.

5 Uhr, Blumenblätter abfallend, Narbe sich schliessend.

18. 7 Uhr, Narbe ganz geschlossen.

19. Kelch geschlossen.

26. die Frucht sich aufrichtend.

12. Juli, 3 reife Saamen.

21. 17. Juni 11 Uhr, alle Filamente gerade mit geöffneten Antheren, Narbe noch geschlossen.

18. Filamente zurückgebogen, Griffel verlängert, Narbe noch geschlossen.

19. 9 Uhr, Narbe offen mit anderem Pollen bestäubt.

1 U., Narbe sich schliessend, Blbl. abgefallen.

20. 7 Uhr, Narbe geschlossen.

1 Uhr, Kelch geschlossen.

27. Frucht sich aufrichtend.

12. Juli, 5 reife Saamen.

22. 19. Juni 1 Uhr, alle Fil. aufrecht, Narbe noch geschlossen.

20. 7 Uhr, Fil. zurückgebogen, Griffel verlängert, Narbe noch geschlossen.

1 Uhr, Narbe geöffnet mit anderem Pollen bestäubt.

5 U., Narbe sich schliessend, Blbl. abgefallen.

21. Narbe und Kelch geschlossen.

13. Juli 4 U., reife Saamen.

23. 20. Juni, wie No. 22. am 19. Juni.

21. 6 Uhr, Narbe offen mit anderem Pollen bestäubt.

1 U., Narbe zu, Blbl. abgefallen.

13. Juli 3 U., reife Saamen.

24. 20. Juni, alle Filamente aufrecht, Anth. offen, Narbe noch geschlossen.

21. 6 Uhr, Narbe offen mit anderem Pollen bestäubt.

1 Uhr, Narbe zu, Blbl. abgefallen.

22. Kelch geschlossen.

13. Juli, 5 reife Saamen.

25. 19. Juni, wie No. 24. am 20. Juni.

20. 1 Uhr, Narbe offen mit anderem Pollen bestäubt.

5 Uhr, Narbe sich schliessend, Blbl. abgefallen.

21. Narbe und Kelch geschlossen.

12. Juli, 4 reife Saamen.

26. 21. Juni 6 Uhr, alle Fil. aufrecht mit offenen Anth., Narbe noch geschlossen.

22. 9 Uhr, alle Fil. zurückgebogen, Narbe sich öffnend mit anderem Pollen bestäubt.

11 Uhr, Blbl. abgefallen, Narbe sich schliessend.

23. Kelch geschlossen.

15. Juli, 5 reife Saamen.

27. 23. Juni 6 Uhr, wie No. 26. am 21.

24. 6 Uhr, Narbe sich öffnend mit anderem Pollen bestäubt.

11 Uhr, Narbe geschlossen, Blbl. abgefallen.

25. Kelch geschlossen.

16. Juli, 5 reife Saamen.

28. 20. Juni, alle Fil. aufrecht, Antheren geöffnet, Narbe noch geschlossen.

21. 6 Uhr, Narbe noch geschlossen.

22. Narbe offen.

23. 6 Uhr, Narbe noch offen mit anderem Pollen bestäubt.

8 Uhr, Blbl. abgefallen.

24. Narbe und Kelch geschlossen.

16. Juli, 2 reife Saamen.

Kürzlich geöffnete Narbe mit dem Pollen derselben Blüthe bestäubt.

29. 18. Juni 7 Uhr, alle Filamente aufrecht mit offenen Antheren, Narbe noch geschlossen.

11 Uhr, Filamente zurückgebogen, Narbe noch geschlossen.

19. 7 Uhr, Narbe geöffnet.

9 Uhr, mit dem Pollen derselben Blüthe bestäubt.

1 Uhr, Narbe sich schliessend, Blbl. abfallend.

20. 7 Uhr, Narbe geschlossen.

1 Uhr, Kelch geschlossen.

27. Frucht sich aufrichtend.

12. Juli, 4 reife Saamen.

Geöffnete Narbe nach dem Abfallen der Blumenblätter mit Pollen anderer Blüthen bestäubt.

30. 16. Juni, 5 Fil. aufrecht, 5 zurückgebogen, alle Antheren aufgebrochen, Narbe noch geschlossen.

17. alle Fil. zurückgebogen, Narbe sich öffnend.

18. Narbe ganz offen.

19. 7 Uhr, Blbl. abfallend, Narbe noch offen.

20. 8 Uhr, die noch offene Narbe mit anderem Pollen belegt.

1 Uhr, Narbe noch offen.

22. Narbe und Kelch noch offen.

23. Narbe noch offen, Kelch geschlossen.

27. Narbe vertrocknend.

12. Juli, alle Blüthentheile vertrocknet.

31. 18. Juni 7 Uhr, 5 Filam. aufrecht mit offenen Antheren, 5 zurück mit geschlossenen Anth., Narbe geschlossen.

11 Uhr, alle Fil. gerade, Anth. geöffnet.

19. 7 Uhr, alle Filamente zurückgebogen, Narbe noch geschlossen.

1 Uhr, Narbe sich öffnend.

20. Narbe offen.

21. 1 Uhr, Blumenblätter abfallend.

22. noch offene Narbe mit anderem Pollen bestäubt.

25. Narbe noch offen.

27. Narbe vergilbend.

13. Juli, alle Blüthentheile vertrocknet.

32. 24. Juni, Filamente mit den geöffneten Antheren schon zurückgebogen, Narbe sich öffnend.

25. Narbe offen.

26. 8 Uhr, Blbl. abgefallen, Narbe noch offen.

27. die noch offene Narbe mit anderem Pollen bestäubt.

28. Narbe etwas sich schliessend.

4. Juli, Narbe nicht ganz geschlossen, keine Frucht sich entwickelnd.

14. Juli, alle Blüthentheile vertrocknet.

33. 22. Juni, alle Fil. aufrecht mit offenen Antheren, Narbe geschlossen.

23. Filam. zurückgebogen, Narbe sich öffnend.

25. 6 Uhr, Blumenblätter abfallend, noch offene Narbe mit anderem Pollen bestäubt.

26. Narbe sich schliessend.

27. Narbe noch nicht ganz geschlossen.

13. Juli, alle Blüthentheile vertrocknet.

34. 23. Juni, 5 Fil. aufrecht mit offnen Anth., 5 zurück mit geschlossenen, Narbe geschlossen.

24. alle Fil. zurück, Narbe sich öffnend.

36. Blumenblätter abgefallen, die noch offene Narbe mit anderem Pollen bestäubt.

27. Narbe sich schliessend.

4. Juli, Narbe nicht ganz geschlossen.

13. Juli, alle Blüthentheile vertrocknet.

35. 23. Juni, alle Fil. aufrecht mit offenen Antheren, Narbe noch geschlossen.

24. alle Filam. zurückgebogen, Narbe offen.

25. 6 Uhr, Blumenblätter abfallend.

26. die noch offne Narbe mit anderem Pollen bestäubt.

28. Narbe noch offen.

4. Juli, Narbe und Fruchtknoten vertrocknend.

13. alle Blüthentheile vertrocknet.

36. 21. Juni, wie No. 35. am 23.

22. alle Filamente zurückgebogen, Narbe sich öffnend.

24. Blumenblätter abfallend, die offene Narbe mit anderem Pollen bestäubt.

25. Narbe sich schliessend.

26. Narbe noch nicht ganz geschlossen, Kelch noch offen.

4. Juli, krumme Frucht ohne Saamen.

16. alle Theile vertrocknet.

Ganz unbestäubt gelassene Blüthen.

37. 25. Juni, alle Filamente mit geöffneten Antheren schon zurückgebogen, Narbe noch geschlossen.

26. Narbe offen.

28. Blumenblätter abfallend.

4. Narbe noch offen und frisch.

13. Juli, alle Blüthentheile vertrocknet.

Eine nicht angemerkte Anzahl unbestäubter Blüthen trug gleichfalls keine Frucht.

Noch ein oben vergessener Fall ist.

38. 20. Juni, alle Filamente aufrecht mit offenen Antheren, Narbe noch geschlossen — mit sich selbst bestäubt.

21. Narbe sich öffnend.

23. Narbe noch offen, Blumenblätter abfallend.

25. Narbe noch offen, Kelch geschlossen.

4. Juli, Narbe und Fruchtknoten vertrocknet.

14. alle Blüthentheile vertrocknet.

Aehnliche Experimente, wie an *Geranium pratense*, wurden mit 2 Pflanzen von *Digitalis purpurea* angestellt und lieferten dieselben Resultate wie dort: diejenigen Blüthen, deren ungeöffnete Narben mit dem schon entwickelten Pollen derselben Blüthe bestäubt wurden, setzten keine Frucht an, während alle die, wo die geöffnete Narbe mit dem Pollen derselben oder einer anderen Blüthe bestäubt wurde, gute Saamen enthaltende Früchte lieferten.

Eine genaue Angabe der einzelnen Experimente würde zu weit führen, nur sei so viel bemerkt, dass hier auch die bei *Geranium pratense* unterbliebenen Versuche mit der Bestäubung der ungeöffneten Narbe durch den Pollen einer anderen Blüthe gemacht wurden und den Erfolg hatten, dass sich keine Frucht bildete; es wurde so ersichtlich, dass nicht etwa die Bestäubung mit dem eigenen Pollen, sondern die Unreife der bestäubten Narbe schuld an der mangelnden Fruchtausbildung gewesen: 4 un-

reife Narben mit Pollen einer anderen Blüthe bestäubt, desgleichen 4 unreife Narben mit Pollen derselben Blüthe belegt, gaben keine Frucht; hingegen lieferten 2 Blüthen, deren geöffnete Narben mit eigenem und 2, deren geöffnete Narben mit fremdem Pollen bestäubt wurden, gute Saamenkapseln.

Uebrigens ist noch zu bemerken, dass auch hier, wie bei *Geranium pratense* zur Zeit, wo die Narben sich öffneten, der Pollen aus den Antheren im Freien von den Insekten vollständig entfernt war, wodurch die Befruchtung mit dem eigenen Pollen unmöglich wurde.

(*Beschluss folgt.*)

Skizze der Vegetation der Insel Bangka.

Von

Sulpiz Kurz *).

Nach dem Holländischen mitgetheilt

von

Dr. J. K. Hasskarl.

Während meines Aufenthaltes auf der Insel Bangka in 1857 u. 58 widmete ich so viel als möglich meine freie Zeit der interessanten Flora derselben; wenn gleich die dadurch gewonnenen Resultate nicht so vollständig sind, als ich selbst wünschte, so reichen sie doch hin, um eine allgemeine Uebersicht des Pflanzenwuchses dieser Insel zu gestalten.

Bangka hat bereits die Aufmerksamkeit einiger Botaniker rege gemacht, obwohl der grösste Theil dieser Insel stets noch unbekannt geblieben ist. **Th. Horsfield** **) hat dieselbe zuerst untersucht und die Wissenschaft dadurch bedeutend bereichert; **J. J. Lindgreen** ***) sammelte hier auf einige Zeit in der Umgegend von Muntok; seine Wahrnehmungen sind aber nicht vollständig bekannt geworden; der unermüdliche **J. E. Teysmann** †) reiste durch den westlichen Theil von Muntok bis nach Djebus und die von ihm daher mitgebrachten Sammlungen wurden zugleich mit einem Theil der von mir selbst dort gesammelten Pflanzen von **Miquel** in seinem Supplement zur Flora von Niederländisch Indien bearbeitet. Nur unter sehr beschränkten Verhältnissen war es mir vergönnt, die nordwestliche Hälfte dieser Insel kennen zu lernen und wurde von verschiedenen Beamten dabei freundlichst durch ihre Mitwirkung unterstützt.

Dagegen ist die ganze südwestliche Hälfte dieser Insel, so viel mir bekannt, eine terra incognita für die Wissenschaft, und wenn ich auch mit einem Grade von Gewissheit die Ansicht hege, dass diese Landstriche denselben Charakter zeigen, als die von mir besuchten Gegenden, so würde doch ihre genaue Untersuchung für die genauere Kenntniss dieser Insel von grossem Werthe sein. Insbesondere mit Rücksicht auf die dazwischen liegenden Inseln scheint mir eine gewisse Verwandtschaft mit der Flora Borneo's vorzuherrschen.

Durch die Abwechselung von Berg und Thal, von dürren Sandflächen und feuchtem Urwald muss ein reicher Pflanzenwuchs entstehen, ganz und gar in Streit mit früheren Berichten, welche Bangka als dürr und unfruchtbar, ja selbst ohne allen Graswuchs darstellten. Solche Berichte stützen sich theilweise nur auf flüchtige Betrachtung der nächsten Umgegend von Muntok, des Hauptplatzes von Bangka. Allerdings sieht diese ziemlich unfruchtbar aus, liefert aber deshalb schon durchaus kein richtiges Bild der ganzen Insel; was aber den Mangel an Gräsern betrifft, so soll hier nur im Vorbeigehen angeführt werden, dass ich bei meinen so oft unterbrochenen botanischen Wanderungen über 100 Arten gesammelt habe, und hierbei zeigte sich die Gattung *Cyperus* besonders artenreich.

Obgleich wie oben angedeutet, diese Insel nur theilweise bekannt ist, so lässt sich doch aus dem, was ich und andere daselbst sammelten, erkennen, dass ihre Flora ebenso interessant als eigenthümlich ist. Die meisten Arten hat sie mit dem benachbarten Sumatra gemein, doch ist das Auftreten malakkischer Pflanzen auffallend, und zeigt, dass Bangka in botanischer Beziehung mehr Verwandtschaft mit der Flora dieses Landes als mit der des gegenüberliegenden Sumatra hat, dessen Küste flach und sumpfig ist. Auch Java's Flora liefert nicht wenige Repräsentanten; es sind dies aber meist solche, die auch auf andern Inseln verbreitet sind.

In phytographischer Beziehung erscheint daher Bangka (und wohl auch das nebenan gelegene Billiton sowie der ganze Lingga Archipel) als ein sehr wichtiger Punkt der indischen Inselwelt; Pflanzen wie z. B. *Mimosa pudica*, *Scoparia dulcis*, *Crotalaria striata*, *Hyptis suaveolens* u. a., welche auf andern Inseln oft in grosser Zahl vorkommen, feh-

*) ***Korte schets der vegetatie van het eiland Bangka door*** **S. Kurz** — in Natuurkundig Tydschrift voor Nederlandsche Indië XXVII. 142 etc.

) **Th. Horsfield, an account of the island Banka in the East Indies, containing the natural history, the particulars of its tin mines etc. London 1817. — (Es war **Kurz** nicht vergönnt, dieses Werkchen benutzen zu können).

***) **J. J. Lindgreen**, Geneeskundige topographie van Muntok; Geneesk. Tydsch. N. Ind. V. (1856) 830 etc.

†) **J. E. Teysmann**, Bot. reis over Bangka en in de Palembangsche Binnenlanden; Natuurk. Tydschr. v. Ned. Ind. XVIII. (1859) p. 1—96. — Bonplandia VII. 118 etc.

len ganz oder sind nur selten an einzelnen Punkten zu finden; andere dagegen, die wir in höheren Strichen zu suchen gewohnt sind, wachsen hier in gleicher Höhe mit dem Meere oder auf einer nur unbedeutenden Erhöhung (1500′). So findet man z. B. zahlreiche Nepenthes-Arten, welche eben so üppig am Seestrande als auf dem Gipfel des Menumbing wachsen. ***Oleandra nerifolia***, welche ich auf Java (Buitenzorg) nur einmal auf einer Höhe von nur 930′ fand, kommt auf Bangka in der Nähe des Maros in den Wäldern von etwa 4—500′ Höhe vor; ***Rhododendron sp.*** (vielleicht ***Rh. Teysmanni***) unter dem Gipfel des Menumbing von nur 1460′ Höhe vor und ähnliche Beispiele könnte ich leicht in grösserer Zahl anführen. Der grosse Reichthum an Kryptogamen (besonders an Farnen, Laub- und Lebermoosen) muss hiermit in Beziehung gebracht werden. So bedecken z. B. in einem dürren Walde, südwestlich von Batu Busack, wo der Boden mitunter ganz von Humus entblösst ist und hauptsächlich aus Sand besteht, Rasen von ***Philonotis laxissime***, ***Leucobryum falcatum*** und ***Trichostoma*** mit besonderer Vorliebe die dürren kahlen Stellen.

Muntok liegt 2° 4′ S. Br. u. 105° 13′ 25″ Ö. Länge etwa 78′ über der Meeresfläche; die mittlere Temperatur von Mai, Juni, Septbr. u. Oktober betrug im J. 1858: 27° Cels. und war in nachfolgend angegebener Weise vertheilt:

Monat	6 Uhr H. M.	9 Uhr A. M.	3 Uhr O. M.	10 U. P. M.
Mai	24,65	28,40	29,60	25,40
Aug.	25,00	28,15	29,95	26,33
Sept.	25,14	28,61	30,39	26,40
Octbr.	24,40	28,49	30,59	25,77
Med.	24,79	28,41	30,13	25,97

NB. Die Beobachtungen im Monat Mai in dieser und den folgenden beiden Tafeln sind von J. **Altheer** gemacht.

Der Gang des monatlichen Temperaturwechsels so wie der tägliche ist aus nebenstehenden Tafeln zu ersehen:

Der tägliche Temperaturwechsel ist sehr unregelmässig; der niedrigste Stand ist kurz vor Sonnenaufgang, der höchste zwischen 12 und 2 Uhr; das Maximum der Temperatur beobachtete ich während meines Aufenthaltes zu Muntok (Aug. — Novbr.) am 17. Septbr., 21. Oktbr. u. 4. Novbr. u. betrug 33.4 C.; am 2. Novbr. sank die Wärme auf 21.5, am 4. Oktb. auf 21.7 und zwar um 6 Uhr Morgens. Allerdings sind diese Daten nicht vollständig genug, um einen allgemeinen Schluss auf die Tem-

Monat	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	Regen.
Mai	26,8	26,8	27,4	27,0	26,5	25,8	26,7	26,2	26,9	27,0	27,2	25,6	26,9	27,8	27,0	27,9	27,2	26,9	28,6	28,3	23,8	27,0	28,9	28,3	25,2	26,4	26,2	26,9	28,5	27,7	26,9	?
Aug.	27,0	24,7	27,5	28,5	28,0	27,8	27,7	27,8	27,7	27,5	29,8	26,6	27,3	27,6	26,4	26,8	28,4	28,2	27,8	25,9	27,6	27,9	28,8	28,5	27,4	26,2	26,9	27,0	26,5	26,5	27,2	8
Spbr.	27,9	28,8	28,9	28,5	28,9	27,4	28,7	28,4	27,5	27,5	28,5	26,7	27,5	28,0	28,2	28,2	28,6	26,6	29,1	26,7	26,3	27,3	26,9	25,4	27,2	25,6	26,9	27,5	27,7	27,7		?
Octbr.	26,2	26,4	25,5	26,9	26,5	28,0	28,6	28,8	26,3	28,8	27,6	26,8	26,8	26,9	25,1	28,8	28,4	29,8	28,2	27,6	26,7	26,9	25,4	28,8	26,6	27,0	27,4	25,0	27,4	25,4	27,7	16

Täglicher Temperaturwechsel.

Dat.	Monat	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	Bemerkungen
22	Mai	25,6	25,8	26,0	26,2	26,4	28,4	29,9	30,1	30,4	30,0	29,6	29,6	28,8	27,4	27,0	26,6	26,2	25,8	25,6	25,6	25,6	25,8	26,0	26,2	26,6	
22	Aug.	24,4	25,8	26,4	28,4	29,4	30,2	30,8	31,2	31,6	31,0	30,4	29,4	28,8	28,4	28,2	28,2	27,8	27,6	27,4	27,2	27,0	26,8	26,4	26,4	26,4	bloss S.Wind; hell
22	Spbr.	25,6	25,9	27,2	27,7	28,0	28,9	29,0	28,9	28,7	29,0	28,6	27,9	26,6	26,5	25,4	25,8	26,1	25,9	25,7	24,8	24,4	24,5	23,6	23,2	22,8	S.O.W. vorherrsch.; hell
22	Octbr.	24,9	26,7	29,6	29,7	30,3	31,4	31,4	32,8	30,3	27,3	27,0	26,3	26,0	25,8	24,4	25,7	26,0	26,7	26,2	25,4	25,4	24,2	23,2	24,7	23,2	S. u. S.O.W. vorherrsch. viel Regen

peratur Bangka's zu machen. Doch mögen sie als Anhaltspunkte dienen. Im Vergleich mit Palembang, welches 18—20′ über dem Meeresspiegel liegt, zeigt sich:

	Palembang	Muntok
Mai	27,28	26,51
August	26,63	27,36
September	27,22	27,64
October	27,16	27,31
Mittel	27,07	27,20

Hieraus geht hervor, dass Palembang, ungeachtet seiner geringen Höhe über dem Meeresspiegel, dennoch eine etwas geringere Wärme zeigt, als Muntok, was wohl dem sumpfigen, wasserreichen Terrain zugeschrieben werden muss; Muntok dagegen — wenigstens der Punkt, wo die Wahrnehmungen gemacht wurden (Hospital), liegt auf einem sandigen Plateau.

Die Feuchtigkeit der Luft muss bedeutend sein, da die Instrumente aber während meiner Anwesenheit defect oder nicht zuverlässig waren, so konnte ich sie nicht beobachten.

Der Strand bis $^1/_3$ Stunde landeinwärts und oft noch weiter ist mit feinem Sand bedeckt, welcher auch im Innern mitunter, doch nur stellenweise, wieder gefunden wird; man hat daher nicht unrecht, wenn man diese Küsten mit den holländischen Dünen vergleicht, obgleich die Tropenflora der Landschaft ein ganz verschiedenes Ansehn giebt. Stachelblätterige Gräser und Riedgräser (*Zoysia pungens*, *Spinifex squarrosus*, *Mariscus maritimus* Miq.) halten den loosen Sand dicht am Meere einigermassen fest; während Pandanus-Arten (besonders *P. spurius* Rumph), *Casuarina equisetifolia*, *Quercus Bennettii* und selbst *Cocos nucifera*, welche hier und da das Ansehn hat, als ob sie daselbst wild wüchse, im westlichen Theile Wäldchen bilden. Unter den schwachen Schatten dieser und anderer mehr vereinzelt vorkommender Bäume zeigen sich in grosser Menge *Vaccinium bicolor* mit seinen himmelblauen Blüthenständen, *Vaccinium malaccense* und mitunter *bancanum*, *Anisonema Zollingeri*, *Wickströmia*, *Melaleuca minor*, *Cratoxylon microphyllum*, *Pluchea indica*, *Colubrina asiatica*, *Leucopogon malayanus* in Ueberfluss, hier und da *Plocarium elegans* und *Evonymus bancanus*. Ganz nahe am Meere ziehen vorzüglich die *Pandani* und *Euphorbiae* (*Tirucalli* u. *antiquorum*) unsere Aufmerksamkeit auf sich und zwischen sowohl, als unter diesen erblickt man eine Menge *Nepenthes*-Arten (*Rafflesiana*, *gracilis*, *ampullacea* u. s. w.), *Acrostichum* und die schöne *Broncheadia Finlaysoniana* und eine andere Erdorchidee von 1—2′ Höhe, mit steifen linienförmigen schmalen Blättern und gelben Blüthen, dann noch *Eriocaulon longifolium*, *Xyris bancana* u. *Walkeri*, Gräser insbesondere *Lepironia mucronata*, welche nicht selten ganze Salztümpel überzieht. Wo Lehm dem Boden beigemengt vorkommt, werden wir häufig durch kleine Gruppen von *Gomphrena globosa* überrascht mit ihren feuerrothen Köpfchen. *Bryophyllum calycinum* und vorzüglich *Vinca rosea* bezeichnen den Strand in der Nähe von Muntok und verziert letztgemeldete den grauweissen Sand in grosser Anzahl.

Im östlichen Theile der Insel sind die Küsten waldreicher und zwar finden sich gewöhnlich verschiedene Quercus- und Calophyllum-Arten (*C. bancanum* und *lanigerum*), *Hibiscus tiliaceus*, *Fagraea* sp. und verschiedene andere Baumarten, zu deren näherer Bestimmung mir die Gelegenheit fehlte; dergleichen Strandwälder gehen häufig unmittelbar in Rhizophoren-Wälder über, wenn die Bodenbeschaffenheit solches gestattet.

An den Flussmündungen oder wo die Wälder auf morastigem Boden bis dicht an's Meer sich ausbreiten, wachsen die *Rhizophoren*, auf dem durchweichten Boden ihren Lieblingsplatz erkennend; oft breiten sich Bäume von *Rh. mucronata* (z. B. östlich von Muntok) bis weit in die See hinein aus und geben so das Bild einer überschwemmten Landschaft und dies um so mehr, als die Hütten der Inländer hier alle auf hohen Pfählen erbaut werden, so dass das Meereswasser oft bis zu dem Fussboden derselben ansteigt. *Rhizophora mucronata* und *conjugata*, *Bruguiera Rumphii*, *oxyphylla* und *gymnorrhiza* sind die vorherrschenden Formen, zwischen welchen jedoch *Kandelia Rheedei*, *Ceriops lucida* Miq. und *Candolleana* (?) nicht selten erscheinen. Auch *Nipa fruticans* findet man gewöhnlich in der Gesellschaft der obenerwähnten Pflanzen an, doch häufiger im östlichen Theile der Insel. *Lumnitzera racemosa* und *coccinea*, so wie einige kletternde Feigen bilden insbesondere auf den mit Pfützen versehenen erhöhten Sandflächen fast undurchdringbare Strauchwäldchen.

(*Beschluss folgt.*)

Ueber einige Kulturpflanzen.

Von

Dr. Friederich Alefeld.

Bei Gelegenheit einer Arbeit über landwirthschaftliche Pflanzen bin ich durch meine Studien zu einigen Resultaten gelangt, bezüglich des Artumfangs einiger Kulturpflanzen, die mit den her-

kömmlichen Ansichten der Botaniker im Widerspruche stehen und die ich daher hiermit der weitern Prüfung empfehle, indem ich sie vorlege. Es ist zwar bekanntlich schwer über das zu streiten, was als Art oder Abart zu betrachten sei, auf der andern Seite aber glaube ich doch schon lange genug Botanik zu treiben, um zu wissen, was wenigstens die Mehrzahl der jetzt lebenden Botaniker als das eine oder das andere nimmt.

1) *Citrus medica* L. und *Citrus Aurantium* L. wurden, wie ich glaube, noch von keinem Botaniker zu einer Art zusammengezogen, sind aber nichtsdestoweniger nur Endglieder einer einzigen Art, die durch sehr viele Zwischenglieder so eng verbunden sind, dass sie specifisch nicht getrennt werden dürfen. Schon ein flüchtiger Blick in Risso's histoire naturelle des principales productions de l'Europe méridionale, worin er den Zitronenbaum*) wie in seiner hist. nat. des orangers abhandelt, genügt, zu dieser Ueberzeugung zu gelangen. Risso theilte seine 137 Varietäten des Zitronenbaumes in 12 Arten und machte nicht einmal den Versuch diese 12 Arten zu 2 Gruppen, den Linnè'schen *C. Aurantium* und *C. medica* entsprechend, zusammenzustellen. Es ist bekannt, dass man bisher die 2 erwähnten Linnè'schen Arten so unterschied:

Citr. medica L.: Blattstiel berandet; Staubgef. 30—40; Frucht oval.

Citr. Aurantium L.: Blattst. geflügelt; Staubgef. 20—25; Frucht rundlich.

Man gehe aber nur die Risso'sche Art *Citr. Aurantium* durch, also die typischesten Orangen, da wird man finden, dass er z. B. von Var.: *depressum*, *praecox*, *crispum*, *genuense*, *limetiforme* und *longifolium* „nicht geflügelte", „nackte" oder „kaum geflügelte Blattstiele" angiebt und von sehr vielen Varietäten ovale Fruchtform. Als Zahl der Staubgefässe giebt er ferner von *Citr. Aurant. coniferum* Risso, also von einer typischen süssen Orange: 36 an; von *Citr. bigarada sylvestris* Risso, einer bittern Orange: 30—35; und von *Citr. pamplemos crispatus* Risso, einer Pampelmuse mit breiten herzförmigen Blattstielflügeln, gar 50. Ja bei einer Var. der Pomeranzen, der *Citr. bigarada bigamia* Risso trägt derselbe Baum geflügelte und ungeflügelte Blattstiele, süsse und bittere Orangen; und bei *Citr. bigarada bizarria* Risso trägt *derselbe Baum* geflügelte und ungeflügelte Petiolen, aber, mirabile dictu, ausser mehreren Sorten Pomeranzen, auch Zedraten, also ächte Zitronen. So gehen die verschiedensten Combinationen durch alle seine 12 s. g. Arten durch, die selbst nicht einmal durch bestimmte Formeln zu definiren sind.

2) *Cynara Scolymus* L. und *Cynara Cardunculus* L. die, nebenbei gesagt, besser zu *Cirsium* zu bringen wären, wie schon namhafte Botaniker gewünscht hatten, kann man ebenfalls nur als Art zusammengehörig ansehen, wenn man alle Formen kennt. Nach Koch sind beide so zu unterscheiden:

Cyn. Scol.: Blätter etwas dornig, ganz und fiederspaltig; Hüllblättchen eiförmig.

Cyn. Card.: Blätter dornig, sämmtlich fiederspaltig; Hüllblättchen eiförmig (soll wohl heissen eilänglich).

Nun giebt es aber sogar eine dornenlose Kardonen-Var. und die Blätter der 8 mir bekannten Artischoken-Var. zeigen die Theilung und das dornige in allen Graden. Der ganze Unterschied beider beruht eigentlich nur darauf, dass die Kardonen etwas höher sind und kleinere Körbchen haben, wesshalb die etwas zierlicheren Hüllblättchen und Fruchtböden zu wenig fleischig sind, um gegessen werden zu können. Man geniesst nur die Blattrippen. Die Kardonen verhalten sich daher zu den Artischoken wie die Blattsellerie-Var. zu denen des Knollensellerie.

3) Anlangend unsere *Getreidearten*, so mag es erlaubt sein, zu erwähnen, dass ich zu Lebzeiten des Herrn Metzger, des Verfassers der Cerealien Europa's, zwei Jahre zu Heidelberg studirte und alle die dort von Metzger kultivirten Getreidearten, mit der Metzger'schen Nomenklatur versehen, einlegte, so dass ich ein reichliches, gut bestimmtes Material vergleichen konnte. Da musste ich mich aber überzeugen, dass *Triticum vulgare* L., *Trit. turgidum* L. und *Trit. durum* Desf. nur eine Art bilden können, mit soviel Uebergängen, dass oft der Geübteste in Verlegenheit ist, ob er eine ge-

*) Als lateinischen Artnamen bitte ich *Citrus medica* L. zu erhalten, da dies in doppelter Hinsicht passend erscheint. Die Kultur des Baumes kam nämlich aus Indien über Medien nach Kleinasien, Griechenland u. s. w., so dass ihn Dioscorides, der älteste Schriftsteller, der seiner erwähnt und der bekanntlich in Kleinasien lebte, *μῆλον μηδικὸν*, medischen Apfel, nennt. Dann aber auch hiess *medicus* als Adjectiv in der nachklassischen Latinität: heilsam, heilend; da aber bekanntlich fast alle Theile des Baumes seit den ältesten Zeiten in allen möglichen Gestalten in der Heilkunde verwendet werden, so empfiehlt sich der Speciesname „*medica*" auch in dieser Hinsicht, während *Aurantium* sich nur auf die goldähnliche Farbe der Schale bezieht, die aber vom blassesten Gelb bis zum lebhaftesten Roth wechselt. Als deutscher Artname möchte sich „medischer Zitronenbaum" oder besser „officineller Zitronenbaum" empfehlen, da das Wort „Agrume" in Deutschland nie im geringsten volksüblich werden konnte. Risso wählte für alle seine beschriebenen 137 Var. den Kollectivnamen: „oranger".

gebene Var. zu *vulgare*, *turgidum* oder *durum* zu bringen habe.

Das Detail der 37 Var. von *Triticum vulgare*, *sensu latiore*, zu besprechen, würde ermüden und liegt hier nicht in meiner Absicht. Mit Avena ist es ähnlich. *Avena orientalis* L. in 4 Var. wird immer für eine gute Art gehalten; sie ist aber durch kein plastisches Merkmal von *sativa* verschieden, sondern *nur* durch das Zusammengezogene der Rispe, ein Merkmal, das sich innerhalb fast jeder gebauten Getreideart wiederholt. (Ich erinnere an *Tritic. compactum*, *Hord. Zeocriton* und *Hord. hexastichon*), a innerhalb einer Varietätengruppe (die Varietäten der Gruppe *Avena sativa nuda* haben zum Theil ausgebreitete, zum Theil zusammengezogene Rispen). *Avena nuda* L. und *chinensis* Fisch. gehören ebenfalls zu *sativa*. Ersterer lässt nur die Karyopsen herausfallen, was sich ja selbst bei 2 Gerstenarten wiederholt, die doch in Mehrzahl *angewachsene* Spelzen haben; Letzterer lässt die Karyopsen herausfallen und hat längere Internodien und mehr Blüthen an den spiculis, wodurch die Spelzen klappenähnlicher, grüner und nerviger werden mussten.

Endlich ist es bei *Hordeum* ähnlich. *Hordeum hexastichon* L. und *Hord. Zeocriton* L. sind einzig und *allein* von *vulgare* L. und *distichon* L. durch kürzere Aehreninternodien verschieden, woraus die andern scheinbaren bekannten Unterschiede resultiren. Wie ich sehe, ist Döll wohl der erste, der wenigstens *vulgare* und *distichon* vereinigt und die Wahrscheinlichkeit ausspricht, dass alle 4 kultivirten Gerstenarten als eine Art zusammengehören möchten, worin Döll doch wohl zu weit geht.

4) Von *Phaseolus nanus* L. und *Pisum arvense* L. als selbstständigen Arten, brauche ich wohl nicht mehr zu reden, da erstere in den 124, letztere in den 100 mir bekannten Varietäten ihrer betreffenden Art, für den mit ihnen Vertrauten, völlig untergehen. Es freute mich, dass auch Garcke in seiner letzten Ausgabe, *Pisum arvense* L. fallen lässt.

Ober-Ramstadt bei Darmstadt, Nov. 1864.

Literatur.

Descriptio iconibus illustrata plantarum novarum v. minus cognitarum praecipue e Flora Hispanica adjectis Pyrenaicis nonnullis. Auctore **Joh. Lange.** Fasc. I. Hauniae. Typis Louis Klein. 1864. fol.

Man kann dies Kupferwerk bei T. O. Weigel in Leipzig beziehen und kostet dies erste Heft, welches ausser dem Titel und Vorwort aus 8 Seiten Text und 12 Tafeln besteht, 4 Thlr. 20 Sgr., so dass dies Werk vollständig, in 3 solchen Heften oder 36 Tafeln erschienen, 14 Thaler kosten wird. Der Verf. hat hier besonders solche Pflanzen berücksichtigt, welche ganz neu von ihm zuerst auf seiner Reise aufgefunden, oder von ihm erst genauer unterschieden worden sind. Gewiss ist die Beigabe von Abbildungen sehr förderlich, um Pflanzen wieder zu erkennen, besonders wenn dieselben dürftig oder schlecht beschrieben werden, da dies aber hier nicht der Fall ist, so wäre wohl auch mit einer geringern Verwendung von Abbildungen die Sicherheit der Wiedererkennung zu erreichen gewesen. Wir sprechen hier im Interesse derer, die weder das Glück haben öffentliche Bibliotheken zu benutzen, welche Geld auf Botanik verwenden, noch selbst im Stande sind, die ganze zum Studium und Fortschritt nothwendige Menge alljährlich erscheinender botanischer Bücher zu kaufen. Abgehandelt sind in diesem Hefte 12 Pflanzen: *Genista berberidea* Lge., *Hystrix* Lge., *Rubus minutiflorus* Lge., *Arenaria sabuletorum* J. Gay, *Arenaria incrassata* Lge., *Lepigonum capillaceum* Kindberg et Lge., *Ranunculus pedunculatus* Lge., *Iberis procumbens* Lge., *Cakile monosperma* Lge., *Reseda constricta* Lge., *Angelica pachycarpa* Lge., *Seseli cantabricum* Lge., *Coris hispanica* Lge., *Echium rosulatum* Lge. Ein Theil dieser Pflanzen ist schon in Saamenkatalogen des Kopenhagener Gartens erwähnt, auch in diesem Garten lebend gewesen, andere sind bisher nur durch Mittheilungen des Verf.s bekannt geworden, andere treten hier zum ersten Male auf. Die Abbildungen sind sehr gut in Kupfer gestochen und mit Zergliederungen versehen, auch der Druck und das Papier empfehlen sich vortheilhaft. *S—l.*

Florula bryologica Mosquensis. Auct. **Alex. Fischer de Waldheim** etc. Mosquae. Typ. univ. Caes. 1864. 8. 165 S.

Aus den Schriften der Moskauer naturforsch. Gesellsch., deren ordentliches Mitglied der Verf. ist, welcher im Herbste des vorigen Jahres von einer wissenschaftlichen Reise durch einen Theil Europa's nach Moskau zurückgekehrt ist, um daselbst als Privatdocent weiter zu fungiren, ist die vorliegende Arbeit ein besonderer Abdruck. In der Vorrede (in französischer Sprache geschrieben) zählt er zuerst die Werke auf, in denen über die Moose der Moskauer Gegend etwas gesagt wird, dann giebt er die Sammlungen an, welche die Moskauer naturforsch. Gesellschaft aufbewahrt, unter denen die von Goldbach die reichhaltigste ist, bemerkt

dann aber, dass alle diese Hülfsmittel doch nur einen geringen Theil des Gouvernements Moskau als durchsucht darlegten, und dass er selbst nur eine Oertlichkeit, welche 25 Werst nordwestlich von der Hauptstadt liegt; genauer untersucht habe, wodurch ihm ein Zuwachs von einem halben Hundert Arten erwachsen sei, von denen er aber nur 34 als sicher bestimmt aufführe, die übrigen aber für spätere Fortsetzungen dieser Arbeit verspare. Er habe bei seiner Aufzählung Schimper's Synopsis zum Grunde gelegt. Es gehe nun aus dieser Aufzählung hervor, dass die Moskauer Gegend 133 Arten und 3 Varietäten Laubmoose lieferte, in Betracht der 230 Arten, welche Weinmann für ganz Russland aufgestellt habe, immerhin schon eine ansehnlichere, obgleich sicher noch zu kleine Zahl. Je weniger noch das weitschichtige Russland in Rücksicht auf die Kryptogamen erforscht ist, um so höher müssen wir jeden Beitrag zu dieser Erforschung als ein Zeichen ansehen, dass auch dort die Nothwendigkeit erkannt wird, mit der einheimischen Pflanzenwelt bekannt zu werden, und wir zweifeln nicht, dass der Verf. der dritten Generation einer dort für Naturwissenschaften eifrigst thätigen Familie durch seinen Eifer und sein Beispiel weitere Eroberungen auf dem Felde der Kryptogamenkunde machen werde. S—*l.*

Walpers. Annales botanices systematicae. Tomi sexti. Fasc. VI. Auctore Dr. **Carolo Mueller**, Ber. Lipsiae. Sumptibus Ambr. Abel. 1864. (1 Thlr. 6 Ngr.)

In diesem vor Kurzem erschienenen Hefte sind die Orchideen auf S. 933 vorläufig absolvirt, so dass das noch Zurückgebliebene für die nächste Serie vorbehalten bleibt, zu welcher nachdem die übrigen schon im Druck begriffenen Monocotylen, von denen die Gräser wohl noch die grösste Familie bilden, die hier schon einige Bogen füllt, den Schluss dieser Serie bilden werden. Mögen die Verhältnisse sich so günstig gestalten, dass der fleissige Herausgeber, der sich dieser vermittelnden Arbeit so aufopfernd unterzogen hat, auch die letzte Serie dieser Annales, weder durch seine Gesundheitsverhältnisse, noch durch sonstige Hindernisse aufgehalten, vollenden könne, und mögen alle, die ihm bei diesem nützlichen Unternehmen beistehen wollen, dies je früher desto lieber thun. Seine Adresse ist Dr. C. Müller, Berlin, Schöneberger Ufer No. 39, doch ist auch der Unterzeichnete zur Beförderung erbötig. *S—l.*

Die Pflanzen und ihr Leben. Populäre Vorträge von **M. J. Schleiden.** 6. verbesserte Auflage. Mit einem Blumenstück von J. van Huysum in der K. Gallerie der Eremitage zu St. Petersburg, chromolithographisch ausgeführt von J. G. Bach als Titelblatt, 14 Holzschnitten und 5 Kupfertafeln. Leipzig, W. Engelmann. 1864. gr. 8. (XXIV, 396 S. mit 2 eingedr. Holzschnitten.)

Vorstehendes Werk ist bekannt genug, als dass es nothwendig erscheinen dürfte, hier darüber eine weitläufige Besprechung zu liefern. Wir erwähnen die neue Auflage nur, weil sich bei derselben, sei es der Verfasser, sei es der Verleger einen argen lapsus calami hat zu Schulden kommen lassen; denn während das auf dem Titel erwähnte Titelbild dem Werke richtig vorgeheftet ist, wird in der Einleitung „Zum Titelbilde" das Stillleben von de Heems besprochen, jenes Fruchtstück, welches als Titelbild der 5. Auflage diente. Es liegt deshalb die Vermuthung nahe, dass die obige nur eine sogenannte *Titelausgabe* ist, die sich, nebenbei bemerkt, durch einen recht sehr geschmacklosen Umschlag kennzeichnet. —*y.*

Kryptogamischer Reiseverein.

Interimistischer Abschluss des zweiten Vereinsjahres 1864. (Der wirkliche Abschluss mit speciellen Angaben der Ein- und Ausgaben wird jedem Mitgliede direct zugesandt werden.)

Einnahme (incl. Kassenbestand von 1863)	290 Thlr.	29 Ngr.	3 Pf.
Ausgabe	206 -	6 -	8 -
Bleibt Bestand	84 Thlr.	22 Ngr.	5 Pf.

Eingeliefert wurden von dem Reisenden, Herrn Dr. v. Klinggräff, 170 Nummern.

Davon wurden als durchaus werthlos cassirt 2 Nummern Laubmoose, 2 Algen und 2 Pilze. Somit blieben 164 Nummern. Hierunter befinden sich jedoch folgende Nummern in so ungenügender Zahl, dass sie vorläufig nicht zur Vertheilung kommen können. Nämlich

Nr. 13 (11). *Ulota crispula* in nur 2 Exemplaren.
- 16 (15). *Cynodontium polyc.* v. *strumiferum* — 2.
- 25 (22). *Racomitrium fasciculare* — 11.
- 26 (23). — *lanuginosum* — 20.
- 30 (27). *Mnium affine* var. *elatum* Schimp. steril. — 28.
- 31 (28). *Sphagnum molluscum* — 5.
- 34 (31). *Meesia uliginosa* — 4.

Nr. 39 (35). — *tristicha* — 17.
- 45 (37). *Orthotrichum speciosum* — 15. b) *O. (pallens) Rogeri* — 4.
- 46 (38). *Orthotrichum speciosum* — 21.
- 48 (40 a). *Meesia longiseta* — 5.
- 52 (41 b). *Dicranum palustre* — 8.
- 59 und 60 (47 und 48) ist combinirt worden.
- 78 (64). *Hypnum Sendtneri* — 3.
- 88 (74). — *arcuatum* — 4.
- 95 (81). *Thuidium Blandowii* — 12.
- 100 (85). *Trematodon ambiguus* — 28.
- 106 (1). *Chara fragilis* forma *brevifolia* — 11.
- 107 (2 et 3). *Chara fragilis* — 22.
- 121 (6). *Cladonia Floerkeana* — 11.
- 122 (4). *Cetraria saepincola* var. *chlorophylla* — 12.
- 151 (14). *Jungermannia exsecta* — 15.
- 152 (15). — *hyalina* var. *minor* — 7.
- 160 (10). — *incisa* — 12.

Die geehrten Mitglieder werden hiermit befragt, wie und auf welche Weise diese einzelnen, unvollzähligen Nummern vertheilt werden sollen?

W. Ph. Schimper. L. Rabenhorst.

Pflanzensammlungen,

welche gegen frankirte Einsendung des Betrages von dem Unterzeichneten bezogen werden können, deren Preise in Gulden und Kreuzern rheinisch, in Thalern und Silbergroschen Preussisch Courant, in Franken und Centimen, und in Pfund, Schilling und Pence Sterling angegeben sind.

1. *Don Pedro del Campo pl. hispanicae* in prov. Granata et in m. Sierra Nevada lectae. Spec. 70—100. fl. 8. 24. — 12. 0, Thlr. 4. 27 — 7. 0, Frcs. 18. 20. — 26. 0, L. o. 14. 5. — 1. 0. 7. St.

2. *Bordère pl. mont. Pyrenaearum altior.* Sect. I—IV. Sp. 25—200. fl. 2. 30. — 20. 0, Thlr. 1. 13. — 11. 14, Frcs. 5. 35. — 42. 80, L. o. 4. 4. — 1. 14. 4.

3. *Pl. rariores Galliae, impr. australis.* Sp. 40. — 160. fl. 2. 48. — 11. 12, Thlr. 1. 18. — 6. 12. Frcs. 6. — 24, L. o. 4. 10. — 19. 3.

4. *Pl. Germaniae borealis et mediae.* Sp. 500—1000. fl. 15. — 30, Thlr. 8. 20. — 17. 10, Frcs. 32. 14. — 64. 29, L. 1. 5. 0. — 2. 10. 0.

5. *Pl. Jurae suevicae et Silvae nigrae.* Sp. 390. — 690. fl. 13. 45. — 24. 15, Thlr. 7. 26. — 13. 26, Frcs. 29. 46. — 51. 97, L. 1. 3. 2. — 2. 0. 5.

6. *Pl. Jurae helvetiae.* Sp. 70 — 400. Fl. 3. 30. — 20. 0, Thlr. 2. 0. — 11. 33, Frcs. 7, 49. — 42. 80, L. o. 6. 0. — 1. 13. 4.

7. *Pl. alpium Glaronensium, Abbatis cell., Lucernens.* caet. Sp. 210. — 370. fl. 14. 42. — 25. 45, Thlr. 8. 12. — 14. 24, Frcs. 31. 50. — 55. 50, L. 1. 5. 3. — 2. 4. 5.

8. *Pl. alpium Rhaetiae, Uroariae, Ticinens.* Sp. 75. — 240. fl. 5. 15. — 16. 48, Thlr. 3. 0. — 9. 18, Frcs. 11. 25. — 36. 0, L. 0. 9. 0. — 1. 8. 10.

9. *Pl. alpium Valesiae, Bernens.* caet. Sp. 70—320. fl. 4. 54. — 22. 24, Thlr. 2. 24. — 12. 24. Frcs. 10. 50. — 48. 0, L. 0. 8. 5. — 1. 18. 0.

10. *Pl. alpium Tirolens, Salisburg., Styriae, Carinthiae, Carnioliae.* Sp. 60—220. fl. 4. 12. — 15. 24, Thlr. 2, 12. — 8. 24, Frcs. 9. — 33, L. 0. 7. 3. — 1. 6. 5.

11. *Dr. Rabenhorst pl. Italiae.* Sp. 214. Fl. 25. 41, Thlr. 15, Frcs. 55. 64, L. 2. 3. 7.

12. *L. B. de Cesati et Caruel pl. Italiae borealis.* Sect. I—V. Sp. 20—150. fl. 2—15, Thlr. 1. 5. — 8. 18. Frcs. 4. 48. — 32. 10, L. 0. 3. 5. — 1. 5. 9.

13. *Pl. Italiae australis.* (Agri Romani et Neapolitani.) Sp. 54. fl. 5. 24, Thlr. 3. 4, Frcs. 11. 77, L. 0. 9. 6.

14. *Pl. Siciliae.* Sp. 35—190. fl. 4. 12—22. 0, Thlr. 2. 14. — 13. 9, Frcs. 9. 10. — 49. 40, L. 0. 7. 3. — 1. 19. 2.

15. *Noë, Petter pl. Dalmatiae.* Sp. 20—30. fl. 2. 0. — 3. 0, Thlr. 1. 5. — 1. 22, Frcs. 4. 28. — 6. 42, L. 0. 3. 5. — 0. 5. 2.

16. *Schimper pl. Cephaloniae.* Sp. 10. — 32. fl. 1. 0. — 3. 12, Thlr. 0. 17. — 1. 26, Frcs. 2. 14. — 6. 85, L. o. 1. 9. — 0. 5. 6.

(*Fortsetzung folgt.*)

Personal-Nachricht.

Den 30. November 1864 starb zu Chatellerault in Folge einer Hirnerweichung im Alter von 47 Jahren Abbé Sosthène Veyron Lacroix. Er hat sich viel mit Botanik beschäftigt, besonders im Poitou, wo er Pfarrer war; seine reichen und reichlichen Beiträge zu Rabenhorst's Pilzsammlung sind den Besitzern derselben bekannt. Im Bulletin de la Société botanique de France, sowie sonst noch hat er manche interessante Resultate seiner Studien über Phanerogamen und Cryptogamen mitgetheilt.

Verlag von Arthur Felix in Leipzig.
Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

23. Jahrgang. № 2. 13. Januar 1865.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Inhalt. Orig.: Hildebrand, Experimente z. Dichogamie u. z. Dimorphismus. 2. Dimorph. v. ***Pulmonaria officinalis***. — Kurz, Skizze d. Vegetation d. Ins. Bangka, mitgeth. v. Dr. Hasskarl. — **Samml.**: H. Müller, Westfalens Laubmoose, Hft. III. IV. — **Verkäufl.** v. Hohenacker. — Van Heurck, Anerbieten zum Tausch.

Experimente zur Dichogamie und zum Dimorphismus.

Von

F. Hildebrand.

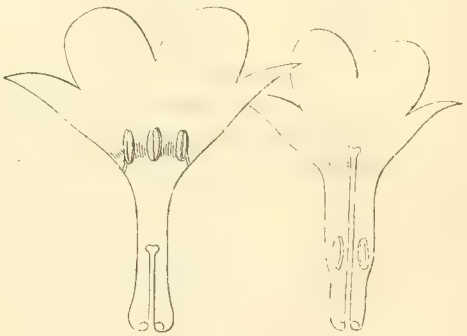
(*Beschluss.*)

2. Dimorphismus von Pulmonaria officinalis.

Bei der Aehnlichkeit der Blumenkronen von ***Pulmonaria*** und ***Primula***, und bei dem von vielen Primula-Arten bekannten Dimorphismus der Blüthen lag es nahe, einen solchen auch bei ***Pulmonaria*** zu vermuthen. Diese Vermuthung bestätigte sich mir denn auch an ***Pulmonaria officinalis*** auf das Schönste. Auch aus den Bemerkungen von **Kunth** *) und **Schlechtendal** **) in ihren Floren von Berlin geht hervor, dass ihnen die Verschiedenartigkeit der Blüthen von ***Pulmonaria*** bekannt gewesen sei; doch hat eine nähere Erörterung dieses Gegenstandes bis jetzt nicht statt gefunden, so dass wir hier etwas genauer darauf eingehen wollen.

Ebenso wie bei ***Primula officinalis***, ***elatior***, ***sinensis*** etc. die Blüthen der einen Pflanze längere Griffel, die der anderen kürzere haben, ist dies bei ***Pulmonaria officinalis*** der Fall, und wir können hier wie dort eine langgriffligе und eine kurzgriffligе Form unterscheiden.

Bei der langgriffligen ist die Länge des Griffels etwa 10^{mm}, dagegen sind die Staubgefässe in einer Höhe von 5^{mm} über dem Griffelgrunde eingefügt — bei der kurzgriffligen Form ist die Länge des Griffels $5—6^{mm}$ und die Staubgefässe stehen $10—12^{mm}$ über dem Griffelgrunde; es ist also bei den kurzgriffligen der Griffel halb so lang, wie bei den langgriffligen, nur die Staubgefässe sind doppelt so hoch eingefügt — daraus geht hervor, dass die Höhe der Narbe bei der langgriffligen Form der Höhe der Staubgefässe bei der kurzgriffligen Form entspricht.



Die Blumenkronröhre ist bei ***Pulmonaria officinalis*** ähnlich gestaltet wie bei ***Primula elatior*** und ***officinalis***, d. h. die kurzgriffligе Form ähnelt mehr den Blüthen von ***Primula elatior***, die langgriffligе denen von ***Pr. officinalis***. Bei der kurzgriffligen Form, wo die Blumenkrone im allgemeinen etwas grösser ist, geht dieselbe von der unteren bauchigen Erweiterung sich bald verengend ununterbrochen fort, bis etwas unterhalb des Ansatzes der Staubgefässe, wo sie sich schnell erweitert. — Bei der langgriffligen Form ist sie unterhalb der Einfügungsstelle der Staubgefässe etwas eingeschnürt, aber an der Einfügungsstelle dieser selbst wieder etwas erweitert, läuft dann so fort, bis sie noch nicht die Höhe des Griffels erreicht hat und

*) Kunth, flora berol. II. p. 42.

**) v. Schlechtendal, flora berol. p. 125, citirt in De Candolle Physiologie, übersetzt von Röper II. p. 75.

erweitert sich hier, wo der die fornices vertretende Haarring liegt und die blaue Färbung beginnt (bei der kurzgriffligen Form liegt der Haarring dicht über dem Ansatzpunkte der Antheren, gleichfalls wo die blaue Färbung beginnt).

Die Narben beider Formen sind nicht bedeutend von einander verschieden; die auf den kurzen Griffeln sind bisweilen etwas kleiner an Durchmesser und nicht ganz so gewölbt, wie die auf den langen Griffeln, doch in keiner Weise so auffallend, wie bei den Primula-Arten; die Narbenpapillen sind ganz gleich gestaltet und gleich gross bei beiden Primeln; sie sind einzellig, kurz, mit einem rundlichen Kopf, dessen Umkreis die vielen Borragineen eigenthümlichen Faltungen zeigt.

Der Pollen der kurzgriffligen Form ist etwa $^{9}/_{182}$ mm lang und $^{7}/_{182}$ mm breit, während der der langgriffligen Form eine Länge von $^{7}/_{182}$ mm und eine Breite von $^{6}/_{182}$ mm besitzt. Der körnige Inhalt ist in dem Pollen beider Formen gleich stark vertreten.

Wir sehen hiernach in manchen Punkten eine Aehnlichkeit mit den beiden Formen der Primula-Arten — aber auch wieder eine Unähnlichkeit, z. B. in der mehr gleichen Gestalt und Grösse der Narben, in dem gleichartigen Inhalt beider Pollenarten — namentlich tritt aber eine Verschiedenheit von Primula in der Weise hervor, wie die beiden Formen zur Fortpflanzung zusammen wirken.

Im vergangenen Frühjahr setzte ich mehrere Pflanzen von ***Pulmonaria officinalis*** in Töpfe, einige von der langriffligen, einige von der kurzgriffligen Form. Die sechs verschiedenen Arten der Befruchtung nahm ich darauf nicht jede an einer besonderen Pflanze vor, um den Einfluss der Individualität bei dem Erfolge des Experiments so viel wie möglich zu heben — vielmehr wurden die Blüthen einer und derselben Pflanze in mehreren Fällen auf 3 verschiedene Arten befruchtet: entweder jede Blüthe mit sich selbst, oder mit Pollen anderer Blüthen derselben Form, oder mit dem Pollen der anderen Form. Die Resultate waren folgende:

Die langgrifflige Form:

14 Blüthen mit ihrem eigenen Pollen bestäubt, gaben keine einzige Frucht. **16** Blüthen mit dem Pollen anderer langgriffliger Blüthen bestäubt, gaben gleichfalls keine Frucht.

14 Blüthen bestäubt mit dem Pollen der kurzgriffligen Form, gaben **10** Früchte mit **13** Saamen, so dass von jeder Blüthe im Durchschnitt **1** Saame erhalten wurde, von einer Frucht durchschnittlich $1^{3}/_{10}$ Saamen.

Die kurzgrifflige Form:

11 Blüthen, jede mit dem eigenen Pollen bestäubt, gaben keine Frucht.

14 Blüthen mit dem Pollen anderer Blüthen derselben Form bestäubt, lieferten ebenfalls keine Frucht.

16 Blüthen mit dem Pollen der langgriffligen Form bestäubt, gaben **14** Früchte mit **22** Saamen, also: **1** Blüthe durchschnittlich $1^{3}/_{8}$ Saamen, **1** Frucht durchschnittlich $7^{4}/_{7}$ Saamen.

Das Resultat dieser Versuche ist also dies: die Bestäubung beider Formen, jeder mit ihrem eigenen Pollen, bringt keine Frucht hervor, während solches geschieht, wenn die langgriffligе Form mit der kurzgriffligen und die kurzgriffligе mit der langgriffligen bestäubt wird. Die beiden Formen verhalten sich also bei der Fortpflanzung ähnlich wie die dimorphischen Arten von ***Linum***. — Zwar hat **Darwin**, nach einer brieflichen Mittheilung, von einigen langgriffligen Pflanzen von ***Pulmonaria officinalis***, in deren Nähe sich keine kurzgriffligen befanden, und welche er vor Insekten schützte, einige, aber sehr wenige, Saamen erhalten, und es wird nöthig sein, um zu einem ganz sicheren Resultate zu gelangen, das Experiment noch einmal in etwas grösserem Massstabe zu wiederholen — doch kann für jetzt schon so viel mit Gewissheit gesagt werden, dass die Kreuzung beider Formen überwiegend mehr zur Saamenerzeugung beiträgt, als die Bestäubung der Formen mit ihrem eigenen Pollen; wenigstens ist das Verhältniss hier ein anderes als bei ***Primula***, wo die Befruchtung der Formen mit sich selbst jedesmal eine beträchtliche Anzahl von Saamen liefert, wenn auch nicht so viel, wie die Kreuzung beider Formen.

Indem nach den obigen Experimenten die Kreuzung beider Formen nicht in jedem Falle eine Frucht hervorbrachte, so mag ein Bedenken entstehen, ob nicht das Wachsen der Pflanzen im Topfe und im abgeschlossenen Zimmer einen Einfluss auf die Resultate möge gehabt haben, und es bleibt daher übrig, zu zeigen, dass die in der freien Natur beobachteten Pflanzen sich ganz ebenso in ihrer Fruchtbildung verhielten, wie die, welche im Zimmer mit dem Pollen der anderen Form bestäubt werden.

Aus dem Siebengebirge holte ich zu diesem Zwecke eine Anzahl von Exemplaren der ***Pulmonaria officinalis***, welche ausgeblüht hatten und sich in Frucht fanden; die Form, zu welcher sie gehörten, wurde durch einige nachgekommene Blüthen an jeder zur Beobachtung verwandten Pflanze sicher gestellt, und es wurden **10** Pflanzen der langgriffligen Form und **10** der kurzgriffligen untersucht.

An der langgriffligen Form hatten zusammen **289** Blüthen geblüht;

aus diesen hatten sich **186** gute Früchte gebildet, während **103** keine Frucht angesetzt hatten.

Die 186 Früchte lieferten 350 Saamen, es kommt also auf:

1 Blüthe $1^3/_{14}$ Saamen.

1 Frucht beinahe 2 Saamen.

Die Pflanzen der kurzgriffligen Form hatten 373 Blüthen gehabt, davon lieferten 262 gute Früchte, 111 keine Frucht.

Die 262 Früchte lieferten 489 Saamen, also gab

1 Blüthe $1^1/_3$ Saamen.

1 Frucht beinahe 2 Saamen.

Aus diesen Beobachtungen geht einestheils hervor, dass in der freien Natur beide Formen fast gleich viele Früchte ansetzen und in diesen eine gleiche Anzahl von Saamen sich findet — anderntheils sehen wir, dass auch hier, wie bei den Pflanzen im Topfe, nicht jede Blüthe eine Frucht ansetzte, und dass wie dort nicht jede gebildete Frucht — wie man der Anlage nach erwarten sollte — 4, sondern weniger Saamen enthält. Nur in sehr wenigen Fällen waren an den Pflanzen aus dem Freien 4 Saamen in den Früchten, meistentheils nur 2 oder einer ausgebildet.

In Bezug auf die Stellung der tauben Kelche, in denen keine Nüsschen waren, liess sich beobachten, dass dies sowohl in einigen Fällen die allerersten Blüthen der Pflanze waren, als auch fast konstant die letzten jedes Zweiges; die Anzahl der Nüsschen nahm von dem Grunde der Zweige nach der Spitze hin, mit einigen Ausnahmen stetig ab; einige Beispiele hierfür sind folgende: Die Zahlenreihen fangen mit der untersten Frucht der Zweige an und jede Ziffer giebt die Anzahl der in jedem Kelch erzeugten Nüsschen:

an langgriffligen Pflanzen 322110 — 311100 — 21200000 — 322221 — 03223200 — 021100000 — 04110 — 03223220 — 3211000 — 031221121000 — 0311110 — 4212200 u. s. w.

an kurzgriffligen Pflanzen 043100 — 42222111000 033110 — 32211110 — 4322000 — 321110 — 3211000 10322100 — 133210 u. s. w.

Der Grund zu dieser Regelmässigkeit im Fehlschlagen der Nüsschen ist wohl dieser: für die ersten Blüthen finden sich wahrscheinlich, da sie sehr früh in den Frühling fallen und vereinzelt sind, noch keine Insekten, welche zur Befruchtung den Pollen an den Blüthen der einen Form zu Blüthen der anderen Form tragen können; das Abnehmen der Nüsschenzahl nach der Spitze der Zweige zu ist dagegen aus der Abnahme des Nahrungszuflusses zu erklären, indem die weiter unten stehenden Früchte fast alle aufgenommene Nahrung für sich benutzen.

Die Insekten, welche bei *Pulmonaria officinalis* das Geschäft der Bestäubung betreiben, konnte ich selbst nicht beobachten, dass aber solche wirklich die Pflanze besuchen, geht aus den Angaben **Sprengel**'s hervor, indem derselbe in dem oben angeführten Werke No. 92 folgendermaassen spricht: „Die Blume wird von einem bienenartigen Insekt, welches kleiner ist, als eine Biene, häufig besucht (Tab. III. Fig. 5 abgebildet). Dieses Insekt ist am ganzen Körper, selbst an den Beinen, sehr haaricht; die Haare des Kopfes und des mittelsten Theiles aber sind vorzüglich sehr lang. Es kriecht so tief in die Blume hinein, dass nur ein kleiner Theil seines Körpers über den Raum der Krone hervorragt. Vergleicht man nun die Fig. 26 mit 18, so sieht man ein, dass es nothwendig den Staub von den Antheren abstreifen und auf das Stigma bringen muss. Dieses Thierchen ist also, wie die Hummeln und Bienen, gleichsam ein lebendiger Pinsel, mit welchem die kunstreiche Natur den Staub von den Antheren abnimmt und auf das Stigma aufträgt."

Skizze der Vegetation der Insel Bangka.

Von

Sulpiz Kurz.

Nach dem Holländischen mitgetheilt

von

Dr. J. K. Hasskarl.

(*Beschluss.*)

Was dem Reisenden gleich bei seinem Eindringen in's Innere der Insel schmerzlich auffällt, ist der Mangel an Kultur; wohl trifft man hier und dort auf ein kleines Reissfeld oder Zuckerrohrfeld oder einen Garten eines Chinesen. Den grössten Theil des Bodens nehmen dunkle dichte Waldungen (Riembo) oder mit niedrigen Sträuchern bedeckte Striche (Blukar) ein. Syenitblöcke zeigen sich wiederholt und zwar stets in abgerundeter Form; ohne alle Humuslage erscheinen sie auf einige Entfernung dem Wanderer als dunkelfarbige Kuppeln oder, jedoch selten, als scharfkantige Blöcke, auf denen keine oder doch nur eine sehr magere Vegetation zu bemerken ist. Oft besitzen sie bedeutenden Umfang, wie z. B. auf dem Menumbing, etwa 20 Minuten vom Kampong Anam (Dorf Sechs) entfernt, wo ein solcher länglicher Felsblock 40′ hoch aus dem Boden hervorragt und ungefähr 100 Schritte lang ist. Durch das Verwittern des Feldspathes und theilweise auch der Hornblende, werden die Quarzkörnchen blosgelegt und durch die Regengüsse hinabgeschwemmt, wo sie sich dann an dem Fusse der Anhöhe in solche Haufen von Quarzsand ansammeln, auf welchen nur ein magerer Pflanzenwuchs (besonders von *Gleichenia dichotoma*, *Pteris*

esculenta und *Melastoma malabathricum*) zu finden ist.

Dieser Quarz scheint auf Bangka einen besonders starken Einfluss auf die Pflanzenwelt auszuüben; er kommt auf der ganzen Insel als Sand vor, aber auch als herrliche Krystalle und zwar um Djebus als 4 Zoll lange 6seitige Säulen mit der gewöhnlichen Zuspitzung. Die Umgegend dieses Ortes scheint überhaupt reich an Metallen zu sein; ausser Zinnerz, das fast überall hier vorkommt, erhielt ich von da noch Schwefeleisenstücke, welche auch häufig im Seesande bei Muntok gefunden werden; ferner ein stahlblaues Erz (Tantalit?), Talkschiefer (od. Clorit?). Eine andere Felsart (Laterit?), schwer, röthlich-braun, mitunter hellgelb bis ins Graue vorkommend, erinnert an den Trap von Donauwörth und findet sich überall auf Bangka verbreitet und zwar in Form kleiner Stücke im Lehmboden vertheilt. Auf diesem Boden wachsen besonders viele seltene Pflanzenformen. Derselbe scheint sich zur Reisskultur nicht gut zu eignen, zumal es hier Schwierigkeiten macht, den Boden künstlich zu bewässern. Aber auch derselbe schwarzbraune Lehmboden, welchem Java seine Fruchtbarkeit zu danken hat, findet sich hier auf Bangka, obgleich in geringerer Ausbreitung, so dass die Bebauung hiervon allein hinreichend sein würde, die Bedürfnisse der Eingeborenen dieser Insel zu befriedigen.

Die Vegetation der Dorfwäldchen kann ich mit gutem Rechte, als genügend bekannt, hier übergehen; sie bietet im Allgemeinen auf Bangka wenig Unterschied mit der anderer Inseln; dabei ist aber wohl zu bemerken, dass hier viele Fruchtbäume nur schlecht fortkommen oder sehr wenig angepflanzt werden. So sind die Pompelmusfrüchte (*Citrus decumana*) von geringerer Güte und haben einen bitterlichen Geschmack; der Baum wird deshalb auch nur wenig angepflanzt; auch *Jamboa aquea* wird sehr wenig bemerkt; ebenso manche andere Fruchtbäume; doch wird dadurch nicht viel in der Phytognomie der Gegenden geändert, wohl aber dem Phytographen als bedeutungsvoller Wink auffallen. Die Ananas dagegen wächst hier besonders üppig.

Auf Bangka fehlt es an den ausgedehnten Alang-alang-feldern, wie solche auf dem benachbarten Sumatra gefunden werden; es lässt sich dies theils durch die geringe Oberfläche dieser Insel überhaupt, theils durch den porösen sandigen Boden leicht erklären. In Uebereinstimmung mit der feuchten Atmosphäre werden diese Alangalangfelder durch verschiedene Sträucher vertreten, welche mit Farren eine eigenthümliche Vegetation darstellen; später werden hieraus nach und nach Wälder; oft lässt sich nur schwer bestimmen, ob die Farrnkräuter oder die Sträucher die Oberhand haben. Dann überziehen *Pteris esculenta*, *Gleichenia dichotoma* mit einigen Abarten, *Lygodium* sp. und das sich oft über grosse Flächen ausbreitende *Lycopodium cernuum*, sowie *C. curvatum* in dichtem Gewebe dergleichen Ebenen und machen den niedrigsten Sträuchern das Terrain streitig, so dass diese dadurch wirklich in den Hintergrund gedrängt werden. *Glumaceen* fehlen fast ganz oder finden sich nur sehr untergeordnet und zwar bloss auf Lehmboden, darunter vorzüglich Scleria-Arten, *Rottboellia*, *Chrysopogon aciculatis*, *Eragrostis verticillata* und *rubens* nebst andern, zerstreut und nur in einzelnen Individuen vorkommenden Arten. Dagegen fangen an andern Stellen *Imperata Königii* (Alang alang) und noch mehr *Scleria bancana* u. *sumatrana* und zwar letzte beide als Hauptgräser an, das Terrain in Besitz zu nehmen und treten namentlich in der Nähe der Dörfer mehr und mehr in den Vordergrund; meistens bekommen verschiedene Sträucher, welche anfangs in geringer Anzahl und oft unter *Lygodien* begraben auf solchen Ebenen zum Vorschein kamen, die Ueberhand, so dass dadurch eine Strauchvegetation entsteht, in welcher *Melastoma polyanthum*, *Rhodomyrtus tomentosa* und *Jambosa* sp. die charakteristischen Merkmale bilden.

Es entwickeln sich hier ungemein viele Sträucher und zwar besonders viele *Myrtaceen*, *Jambosa* (?) *vulgaris*, *buxifolia* etc.; *Syzygium*, *Melaleuca minor*, *Baeckea frutescens*, *Adenandra stylosa*, *Symplocos iteophylla*, *Plocarium elegans*, *Leucopogon malayanus*, *Wormia subsessilis* und hier und da *Dillenia speciosa* als Baum, *Daphnopyllum bancanum*, *Carumbium populifolium*, *Mappa bancana*, *Tetracerae sp.*, *Rubus alceaefolius* und zwei andere Arten dieser Gattung, *Mussaenda frondosa* und *rufinervis*, *Pithecolobium*, *Cassia alata*, *Psychotriae* sp., *Pavettae* sp., *Lantanae* sp., *Melanthera*, *Anisonema Zollingeri*, *Aparisthmium sumatranum*, *Emblica dasythyrsa* und manche andere weniger auffallende Arten. Zwischen und unter den Sträuchern finden sich *Scleria sumatrana*, u. *bancana*, *Imperata Königii* vereinzelt, *Saccharum spontaneum*, *Sporobolus*, *Ophiurus perforatus*, *Ocimum sanctum*, *Leucas bancana*, *Dianella bancana* *Nepenthes ampullacea* und *Rafflesiana*, *Riedleia*, *Clerodendron villosum* und andere, *Stachytarpheta indica*, *Cassia occidentalis*, *Ageratum conyzoides*, *Cardiospermum microcarpum*, *Lippia nodiflora* und die blattlose *Cassytha filiformis*. Ausser den bereits genannten Farren bemerkt man noch vorzüglich *Blechnum orientale* u. *Davallia solida β. latifolia*.

An einzelnen Stellen zeigen sich *Hibiscus ti-*

liacaus, *Calophyllum*-Arten, *Artocarpus* sp., *Pterocarpus*, *Citrus*, *Terminalia Catappa*, *Gmelina ariatica*, *Anacardium occidentale* nebst vielen andern Bäumen, welche sich zu kleinen Gruppen vereinigen, die sich als Inseln aus dem niedrigen Strauchwerk erheben. Treten solche Waldinseln näher zusammen, so gehen sie von selbst nach und nach in dichte Wälder über, was oft sehr schnell geschieht.

Die Urwälder endlich bedecken einen grossen Theil der Insel und zeigen sich als dichte, durch Lianen oft ganz unzugänglich gemachte Massen; zweifelsohne wird eine sorgfältige Untersuchung derselben einen solchen Reichthum an Holzarten erkennen lassen, welcher das jetzt schon günstige Urtheil hierüber noch übertreffen wird. Da mir aber die Gelegenheit mangelte, die oft 180 Fuss hohen Stämme fällen zu lassen und es ungemein schwer ist, auf unbekanntem Terrain Bäume ex habitu bestimmen zu wollen, so kann ich nur diejenigen bezeichnen, welche der Zufall mich kennen lehrte, wo ich durch abgefallene Blüthen oder Früchte in den Stand gesetzt wurde, sie so gut als möglich zu bestimmen oder welche durch J. E. Teysmann früher daselbst gesammelt und aufgezeichnet waren. Deshalb können die nachfolgenden Arten nur als Theile des Waldes, nicht aber als charakteristische Arten desselben gelten: *Urostigma* und verschiedene Eichen (*Quercus sundaica*, *oidocarpa*, *Bennettii*, *spicata*), *Vernonia javanica*, *Nauclea lanceolata* et sp. divers., *Dipterocarpus*, *Elaeocarpus*, *Podocarpus latifolia*, *Gluta Benghas*? *Aquilaria*, *Gonystylus bancanus*, *Barringtonia*, ein *Pandamus*, der oft 50′ hoch wird, *Maba Ebenus*, *Mimusops*, *Cinnamomum*, *Parthenoxylum porrectum*, *Myristica*, *Tamarindus indica* und besonders *Tristania obovata* sind vorherrschende Formen. Von Sträuchern finden sich besonders: *Discochaeta bancana*, *Nauclea obtusa*, *Pavetta*, *Mephitidea sanguinea*, *Chloranthus officinalis*, *Stylocoryne pavettoides*, *Pandanus*, *Bambusa* und ein noch unbestimmter *Rubus*. Von Palmen: *Areca Niebun* u. *pumila* sowie *Ptyctosperma rhodopoda Miq.* mit ihrem schön rothen Stamm. Lianen bestehen aus Arten von *Cissus*, *Tylophora cissoides*, *Ceratolobus glaucescens*, *Daemonorops melanochaete* und verschiedene Arten von *Calamus*, welche nicht wenig zur Verzierung der Wälder beitragen, aber zugleich das Eindringen in dieselben sehr erschweren. Von Pseudoparasiten bemerkte ich: *Dendrobium crumenatum* und *chrysanthum*, *Taeniophyllum Zollingeri*, *Aerides arachnites*, *Cymbidium aloefolium*, *Coelogyne plantaginea*, *Aeschynanthus*-Arten und viele Pfeffersorten. Der schwarze, meist sandige Boden befindet sich gewöhnlich nackt, doch mitunter auch bedeckt von *Kämpferia rotunda*, *Elettaria* sp., *Costus speciosus*, *Canna coccinea* und bisweilen *Aglaonema simplex*.

Auf umgestürzten und vermoderten Baumstämmen oder auf andern Pflanzenresten entwickelt sich ein stilles Leben in so grosser Mannigfaltigkeit, dass sich dasselbe mit dem der Phanerogamen messen zu wollen scheint. Ausser anderen Zellpflanzen zeigen sich besonders viele Pilze; sie erfreuen das Auge des Naturforschers nicht wie in nördlichen Gegenden durch das gesellige Zusammenleben einzelner Arten, sondern kommen mehr sporadisch oder nur in kleinen nicht augenfälligen Grüppchen vor. Ihre Mannigfaltigkeit ist aber so gross, dass es mir in diesem Augenblick schwer sein würde, auch nur annäherungsweise ihre Zahl anzugeben; die grössten Arten finden sich wohl unter den *Polyporini*. Von diesen wird auf Bangka (aber auch im Buitenzorg'schen auf Java) ein Riesenpilz von $2^1/_4$′ Durchmesser gefunden, welcher viel Aehnlichkeit mit dem Schalldeckel einer Kanzel hat und welchen man gut als Sitzplatz gebrauchen kann; dagegen sind mir noch keine *Agarici* vorgekommen, welche die Grösse von *A. procerus* und *A. muscarius* der nördlichen Baumwälder zeigten. Die *Agaricini*, von welchen bis dahin noch so wenige aus dem Indischen Archipel beschrieben sind, enthalten bei weitem die grösste Zahl der Arten; ich fand bis dahin 103 Spec. Ich hatte solche so viel als möglich an Ort und Stelle gezeichnet und beschrieben, muss aber bedauern, dass dieselben durch die Art meiner Darstellung in die Hände Unkundiger gelangten und verloren gingen. Auf diese folgen der Artenzahl nach die *Polyporini*; die Gattungen *Peziza*, *Sphaeria*, *Clavaria* schliessen sich durch Artenreichthum den ebengenannten unmittelbar an; die *Gasteromyceten* enthalten die zierlichsten, die *Phalloideen* dagegen die sonderbarsten Formen. *Dictyophora phalloides* und *Cynophallus bambusinus* finden sich nicht selten auf alten Bambussträuchern und verrathen sich schnell durch ihren Gestank. *Coniomyceten* sind verhältnissmässig zu den übrigen Verwandten noch am sparsamsten vertreten. Im Allgemeinen scheint das Verhältniss der Verbreitung der Pilze mit nur geringer Ausnahme, in den heissen Strichen denselben Bedingungen unterworfen zu sein, wie in den gemässigten Ländern, und nur in der Zahl der einzelnen Arten sich ein Unterschied bemerklich zu machen.

Schliesslich will ich noch der Vegetation der Gewässer und Moräste Erwähnung thun, welche über ganz Bangka zerstreut, doch überall denselben

Charakter tragen; sie unterscheidet sich auch nicht wesentlich von derjenigen, welche auf Java gefunden wird, und nur die vielen Nepenthes-Arten erinnern uns daran, dass wir uns auf Bangka befinden. Von Süsswasseralgen — denen ich jedoch nur geringe Aufmerksamkeit schenkte — sah ich einige schwarzgrüne *Cladophora*, dann *Nostoc muscorum* und *rugosum* (*moniliforme*?) in dem hellen Telock-Rebia bei Muntok.

Die folgende Aufzählung der hier vorkommenden Pflanzen *) beruht hauptsächlich auf den Untersuchungen von Professor **Miquel** zu Utrecht, wie solche in dem Supplement zu seiner Flora von Niederländisch Indien mitgetheilt sind; hiezu habe ich aber noch meine eigenen und die Wahrnehmungen Anderer gefügt, so dass diese Arbeit als ein Anfang einer Flora von Bangka betrachtet werden kann. Die Farrnkräuter habe ich früher bereits in dieser Zeitschrift veröffentlicht und habe ich hier nur noch anzumerken, dass noch etwa 25 Arten unbestimmt bleiben mussten, da sie mir nicht mehr zur Verfügung standen, sowie dass das dort aufgeführte *Trichomanes obscurum* in *T. setigerum* v. d. Bosch verändert werden muss.

Uebersicht der auf Bangka vorkommenden Pflanzen:

1.	Mimoseae	11	36.	Nyctagineae	2	71.	Ternstroemiaceae	4	105. Bignoniaceae 2
2.	Papilionaceae	54	37.	Polygoneae	4	72.	Camelliaceae	3	106. Sesameae 1
3.	Moringeae	1	38.	Chenopodeae	1	73.	Dipterocarpeae	4	107. Acanthaceae 8
4.	Rosaceae	6	39.	Basellaceae	1	74.	Clusiaceae	10	108. Verbenaceae 18
5.	Myrtaceae	25	40.	Amarantaceae	8	75.	Hypericineae	2	109. Cordiaceae 1
6.	Melastomaceae	12	41.	Caryophylleae	1	76.	Aurantiaceae	6	110. Heliotropieae 1
7.	Memecyleae	4	42.	Portulaceae	3	77.	Meliaceae	5	111. Labiatae 10
8.	Rhizophoreae	9	43.	Nepenthaceae	5	78.	Cedrelaceae	1	112. Plumbagineae 1
9.	Legnotideae	1	44.	Ranunculaceae	1	79.	Sapindaceae	4	113. Lentibularieae 2
10.	Combretaceae	4	45.	Dilleniaceae	3	80.	Celastrineae	1	114. Myrsineae 6
11.	Lythrarieae	3	46.	Magnoliaceae	4	81.	Ilicineae	1	115. Erycibeae 2
12.	Onagrarieae	4	47.	Anonaceae	7	82.	Ampelideae	6	116. Sapotaceae 8
13.	Halorageae	3	48.	Myristiceae	5	83.	Leeaceae	2	117. Epacrideae 1
14.	Rhamneae	5	49.	Menispermaceae	5	84.	Meliosmeae	1	118. Ericaceae 3
15.	Cacteae	12	50.	Nymphaeaceae	2	85.	Anacardieae	11	*Gamopetalae* 260
16.	Cucurbitaceae	13	51.	Cruciferae	2	86.	Amyrideae	1	*Angiospermae* 732
17.	Begoniaceae	2	52.	Capparideae	1	87.	Ochnaceae	2	119. Gnetaceae 2
18.	Papayaceae	1	53.	Flacourtianeae	3	88.	Simarubaceae	3	120. Podocarpeae 2
19.	Passifloreae	1	54.	Violaceae	1		*Dialypetalae*	472	121. Cycadeae 2
20.	Illigereae	1	55.	Droseraceae	1	89.	Compositae	28	*Gymnospermae* 6
21.	Hensloviaceae	1	56.	Polygaleae	1	90.	Caprifoliaceae	2	*Dicotyledones* 738
22.	Crassulaceae	1	57.	Balsamineae	1	91.	Rubiaceae	76	122. Palmae 26
23.	Umbelliferae	3	58.	Oxalideae	3	92.	Loganiaceae	7	123. Pandaneae 10
24.	Araliaceae	3	59.	Malvaceae	15	93.	Apocyneae	16	124. Orontiaceae 2
25.	Cornaceae	1	60.	Sterculiaceae	6	94.	Asclepiadeae	8	125. Aroideae 10
26.	Santalaceae	1	61.	Büttneriaceae	6	95.	Jasmineae	5	126. Lemnaceae 3
27.	Viscaceae	1	62.	Tiliaceae	5	96.	Oleineae	1	127. Hydrocharideae 2
28.	Loranthaceae	5	63.	Celtideae	4	97.	Gentianeae	1	128. Alismaceae 1
29.	Hamamelidaceae	1	64.	Urticeae	5	98.	Lobeliaceae	2	129. Juncaceae 1
30.	Cupuliferae	7	65.	Artocarpeae	35	99.	Goodenoviaceae	1	130. Xerotideae 1
31.	Casuarineae	1	66.	Euphorbiaceae	41	100.	Convolvulaceae	8	131. Flagellarieae 1
32.	Thymelaeaceae	4	67.	Aporoceae	1	101.	Solanaceae	18	132. Cyperaceae 43
33.	Laurineae	15	68.	Piperaceae	3	102.	Scrophularineae	12	133. Gramineae 59
34.	Elaeagneae	1	69.	Styraceae	1	103.	Plantagineae	1	134. Eriocauloneae 2
35.	Proteaceae	3	70.	Symploceae	6	104.	Cyrtandraceae	7	135. Xyrideae 2

*) Ich habe die hier erwähnten Liste, welche etwa 80 Seiten dieser Abhandlung einnimmt, nur summarisch nach den Familien aufgeführt, wer sich specieller für diesen Gegenstand interessirt, kann das Original von mir stets zur Benutzung erhalten.

136. Commelineae	6
137. Pontederiaceae	2
138. Asparagineae	2
139. Smilacineae	1
140. Dioscoreae	3
141. Amaryllideae	6
142. Bromeliaceae	1
143. Hypoxideae	3
144. Musaceae	3
145. Zingiberaceae	14
146. Cannaceae	2
147. Burmanniaceae	1
148. Orchideae	14
Monocotyledones	221

Recapitulatio:

Dialypetalae 472
Gamopetalae 260
Angiospermae 732
Gymnospermae 6
Dicotyledones 738
Monocotyledones 221
Phanerogamae 959

Reihenfolge der Familien nach der grössten Artenzahl:

1. Rubiaceae	76
2. Gramineae	59
3. Papilionaceae	54
4. Cyperaceae	43
5. Euphorbiaceae	41
6. Artocarpeae	35
7. Compositae	28
8. Palmae	26
9. Myrtaceae	25
10. Verbenaceae	18
11. Solanaceae	18
12. Apocyneae	16
13. Malvaceae	15
14. Laurineae	15
15. Zingiberaceae	14
	413

die Hälfte von 959 ist $479^1/_2$

Ein Zehntel der Familien repräsentirt also die Hälfte aller aufgefundenen Arten, während die Glumaceae (102) fast $^1/_9$ aller Arten bilden.

Angehängt ist diesem interessanten Vorläufer einer Flora von Bangka eine inländische Namenliste der bankaschen Pflanzen nach dem Alphabet geordnet und mit Hinzufügung der botanischen Benennungen, welche Liste von **J. E. Teysmann**, dem eifrigen Kenner indischer Pflanzen, aufgestellt ist; sie geht von 96—114. Es ist das ein sehr erfreulicher Beitrag zur Kenntniss der Landesnamen der hier erwähnten Flora und wäre nur zu wünschen, dass mein Freund **Teysmann** auch ferner fortfahren möge, die reiche Sammlung von indischen Pflanzennamen, die er in so verschiedenen Gegenden von Inselländern mit unermüdlichem Fleisse gesammelt hat und deren richtige Schreibweise sein mehr als 30jähriger Aufenthalt daselbst garantirt, zu veröffentlichen. Dann aber möchte ich die Bitte an ihn richten, in einem kleinen Vorbericht oder Nachtrage oder auch in Parenthesen bei den einzelnen Namen deren Bedeutung, abgesehen von ihrer Benutzung als Pflanzennamen, hier zuzufügen, wodurch auch für diejenigen, welche mit den verschiedenen indischen Sprachen nicht vertraut sind, manches Licht über die Pflanzennamen verbreitet wird. Dass bei dem Schreiben der indischen Namen die holländische Aussprache der Buchstaben zu Grunde gelegt ist, muss der Leser natürlich stets im Auge halten und z. B. *oe* = *u*, *u* = *ü*, *s* = *ss* lesen. Den Schluss des Ganzen macht ein alphabetisches Verzeichniss nebst Seitenanweiser der im Werkchen selbst angeführten Familien.

Sammlungen.

Westfalens Laubmoose, ges. u. herausgeg. v. Dr. **H. Müller** in Lippstadt. Lief. III u. IV. No. 121—240.

In rascher Folge sind Lieferung III und IV den vorangegangenen gefolgt. Auch diese verdienen das früher gespendete Lob; sie bringen neben gewöhnlichen Arten auch eine schöne Anzahl seltner und kritischer Species, namentlich aus den Genera *Bryum*, *Polytrichum*, *Barbula*, *Grimmia*, *Hypnum*. Erwähnenswerth sind: *Sphagnum molluscum*, *molle* u. *teres*, *Philonotis marchica*, *Entosthodon ericetorum*, *Barbula pulvinata*, *inermis*, *vinealis*, *membranifolia*, *latifolia*, *Zygodon viridissimus*, *Grimmia crinita*, *Hypnum polygamum*, *elodes*, *Dicranum viride* Sulliv. *J. M.*

Pflanzensammlungen,

welche gegen frankirte Einsendung etc.

(*Fortsetzung.*)

17. *Prof. Orphanides Flora graeca exsiccata.* Cent. I—III. fl. 57. 48, Thlr. 33. 0, Frcs. 124. 0, L. 4. 17. 0. Cent. VI—VIII. Zu demselben Preise.

18. *Dr. de Heldreich, aliorumque pl. Graeciae.* Sp. 20 — 165. fl. 2. 24. — 19. 48, Thlr. 1. 12. — 11. 17, Frcs. 5. 20. — 42. 90, L. o. 4. 2. — 1. 14. 0.

19. *Plantae Asiae mediae.* (*M. Ajanensium, Songariae.*) Sp. 18—60. fl. 2. 53. — 9. 36, Thlr. 1. 20. — 5. 15, Frcs. 6, 18. — 20—58, L. 0. 4. 11. — 0. 16. 6.

20. *Becker pl. Wolgae inferioris.* Sp. 20—75. fl. 2. 48. — 10. 30, Thlr. 1. 18, — 6. 0, Frcs. 22. 50, L. 0. 4. 10. — 0. 18. 1.

21. *Pl. caucasicae.* Sp. 20. — 800. fl. 2. 24. — 96. 0, Thlr. 1. 12. — 56. 0, Frcs. 5. 20. — 208. 0, L. 0. 4. 2. — 8. 4. 8.

22. *Dr. de Heldreich pl. Pamphyliae, Pisidiae, Isauriae.* Sp. 189. — 211. fl. 26. 0. — 28. 42, Thlr. 14. 26. — 16. 12. Frcs. 55. 50. — 61. 50, L. 2. 4. 3. — 2. 7. 11.

23. *Dr. Gaillardot pl. Syriae.* Sp. 20—100. fl. 2. 48. — 14. 0, Thlr. 1. 18. — 8. 0, Frcs. 6. 0. — 30. 0, L. 0. 4. 10. — 1. 4. 0.

24. *Schimper pl. Arabiae petraeae.* (*Montis Sinai.*) Sp. 20—225. fl. 2. 24. — 27. 0, Thlr. 1. 12. — 15. 23, Frcs. 5. 20. — 58. 50, L. 0. 4. 2. — 2. 5. 0.

25. *Schimper pl. Araciae felicis* (*Prod. Hedschas.*) Sp. 20—175. fl. 2. 24. — 21. 0, Thlr. 1. 12. — 12. 8, Frcs. 5. 20. — 45, 80, L. 0. 4. 2. — 1. 15. 0.

26. *Dr. Kotschy pl. Aleppicae, Kurdistanicae, Mossulenses.* Sp. 20. — 100. fl. 2. 48. — 15. 0, Thlr. 1. 18. — 8. 17. Frcs. 6. 0. — 32. 15, L. 0. 4. 10. — 1. 4. 0.

27. *Dr. Noë pl. Kurdistaniae, Mesopotamiae, Persiae australis caet.* Sp. 40. — 85. fl. 6. 24. — 13. 36, Thlr. 3. 20. — 7. 24, Frcs. 13. 72. — 29. 16, L. 0. 11. 0. — 1. 3. 5.

28. *Reliquia Scovitsianae.* (*Pl. Armeniae, Persiae borealis, Iberiae.*) Sp. 60. 115. fl. 7. 12. — 13. 48, Thlr. 4. 6. — 8. 1, Frcs. 15. 60. — 29. 90. L. 0. 12. 5. — 1. 3. 1.

29. *Dr. Kotschy pl. Persiae borealis.* Sp. 10—50. fl. 1. 30. — 7. 30, Thlr. 0. 26. — 4. 9, Frcs. 3. 22. — 16. 8, L. 0. 2. 7 — 0. 13. 0.

30. *Dr. Kotschy pl. Persiae australis* (cum sp. vulgatioribus. Sp. 20—245. fl. 2. 0. — 24. 30, Thlr. 1. 5. — 14. 1, Frcs. 4. 28. — 52. 43, L. 0. 3. 6. — 3. 2. 0.

31. *Dr. Kotschy pl. Persiae australis rariores.* Sp. 200—440. fl. 34. 0. — 75. 0, Thlr. 19. 14. — 43. 0, Frcs. 72. 80. — 161. 0, L. 2. 18. 4. — 6. 6. 0.

32. *Metz pl. Indiae orientalis.* (Pl. prov. Canara, Mahratt. austr., Malabar.) Sp. 100—200. fl. 14. — 28, Thlr. 8—16, Frcs. 30—60, L. 1. 4. 0. — 2. 8. 0.

33. *Perrottet pl. Pondicerianae.* Sp. 20. — 70. fl. 2. 24. — 8. 24. Thlr. 1. 12. — 4. 17, Frcs. 5. 20. — 18. 20, L. 0. 4. 2. — 0. 14. 5.

34. *Metz pl. mont. Nilagiri.* Sp. 100—400. fl. 18. — 72, Thlr. 10. 10. — 41. 10, Frcs. 38. 60. — 154. 40, L. 1. 10. 0. — 6. 0. 0.

35. *Dr. Schmid pl. mont. Nilagiri.* Sp. 25—27. fl. 3. — 9, Thlr. 1. 23. — 5. 9, Frcs. 6. 50. — 19. 50, L. 0. 5. 2. — 0. 15. 6.

36. *Cuming pl. ins. Philippinarum.* Sp. 200—1000. fl. 36. — 180, Thlr. 20. 20. — 103. 10, Frcs. 77. 20—286. 0, L. 20. 0. — 15. 0. 0. Der Mehrzahl der Arten ist der Name beigesetzt, bei andern sind nur die Nummern, bei einer kleinen Anzahl auch diese nicht beigefügt.

37. *Durando pl. Algeriae.* Sp. 95. fl. 11. 24, Thlr. 6. 20, Frcs. 24. 70, L. 0. 19. 7.

38. *Perrottet pl. Senegalenses.* Sp. 10—78. fl. 1. 24. — 10. 55, Thlr. 0. 24. — 6. 8, Frcs. 3. 0. — 23. 40, L. 0. 2. 5. — 0. 18. 10.

39. *Dr. Kotschy pl. Nubiae.* Sp. 134. fl. 18. 54, Thlr. 10. 24. Frcs. 40. 50, L. 1. 11. 7.

40. *Dr. Kotschy pl. aethiopicae.* Sp. 20—80. fl. 2. 24. — 9. 36, Thlr. 1. 12. — 5. 18, Frcs. 5. 20. — 20. 80, L. 0. 4. 2. — 0. 16. 6.

41. *Schimper pl. abyssinicae.* Sp. 75—1000. fl. 9. — 120, Thlr. 5. 8. — 70. 0, Frcs. 19. 50. — 260. 0, L. 0. 15. 6. — 10. 0. 0.

42. *Schimper pl. prov. abyssinicae Agow.* Sp. 30. — 475. fl. 4. 48. — 76. 0, Thlr. 2. 22. — 42. 12, Frcs. 10. 29. — 162. 93, L. 0. 8. 3. — 6. 10. 3.

43. *Boivin pl. ins. Borboniae.* Sp. 10—45. fl. 1. 36. — 7. 12, Thlr. 0. 28—4. 4, Frcs. 3. 43. — 15. 44, L. 0. 2. 9. — 0. 12. 0. Diese Pflanzen sind nicht mit Namen versehen.

44. *Breutel pl. Africae australis.* Sp. 20—32. fl. 2. 48. — 4. 29, Thlr. 1. 18. — 2. 17, Frcs. 6. 0. — 9. 60, L. 0. 4. 10. — 0. 7. 9.

(Beschluss folgt.)

Monsieur **Henri Van Heurck**, prof. de Bot. (Vieille route 396 à Berchem-Anvers, Belgique) possède de nombreux exemplaires

de 600 à 700 espèces de Belgique
50 espèces des îles Açores (recoltes **Hewett.** c. **Watson**);
70 - d'Angleterre (recoltes MM. **Baker, Bailey, Watson** etc.);
75 - de France (recoltes H. **Van Heurck, Boreau** etc.);
80 - d'Espagne (recoltes de M. le prof. **Costa de Barcelone**);
150 - d'Italie (recoltes de M. le prof. **Savi, de Pise**);
25 - de Hollande (rec. de M. **Walraven**);
25 - de Prusse (rec. de M. **Doenen**)
plus un certain nombre d'echantillons authentiques d'espèces créées par M. **Jordan.**

Il désire les échanger contre d'autres plantes et spécialement contre des espèces d'Allemagne et de l'Est de l'Europe.

Verlag von Arthur Felix in Leipzig.

Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

23. Jahrgang. № 3. 20. Januar 1865.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Inhalt. **Orig.**: Cienkowski, üb. einige chlorophyllhaltige Gloeocapsen. — **Lit.**: Czech, neue Eintheilung d. Pflanzengallen. — **Verkäufl. Samml.** v. Hohenacker. — **Pers. Nachr.**: Hanstein.

Ueber einige chlorophyllhaltige Gloeocapsen.

Von

Prof. L. Cienkowski.

(Hierzu Taf. I.)

Die chlorophyllhaltigen Gloeocapsen sind von **Nägeli** zu einer Gattung *Gloeocystis* erhoben worden, die von ihm folgendermaassen charakterisirt wird: Zellen kugelig, mit dicken blasenförmigen Hüllmembranen, einzeln oder in kleine kugelige, freiliegende Familien vereinigt, die von einer Blase umschlossen und im Innern in der Regel aus wiederholt in einander geschachtelten Blasen gebildet sind. Theilung abwechselnd in allen Richtungen des Raumes; alle Generationen entwickelt *). Von den benachbarten Gattungen *Pleurococcus*, *Palmella* ist die *Gloeocystis* kaum scharf zu trennen. Bei *Pleurococcus* ist nach **Nägeli** die Hüllmembran dünn, bei *Gloeocystis* dick und ziemlich consistent, bei *Palmella* dick, weit, zusammenfliessend. Diese Unterschiede sind indessen so veränderlich, dass die genannten Gattungen, wie es **Nägeli** mit Recht für die parallelen, phycochromhaltigen Genera hervorhebt **), nur als Sectionen derselben Gattung zu betrachten sind. Was die Entwickelungsgeschichte der grünen *Gloeocapsen* betrifft, so sind unsere Kenntnisse sehr dürftig, sie beschränken sich nur auf die Art der Theilung der Zellen und Hüllenbildung. Die schwärmenden Zustände bei *Pleurococcus* Meneg., *Gloeocystis* Näg. sind unbekannt, nur bei einer von **A. Braun** aufgestellten Gattung *Gloeococcus*, die in die Section *Palmella* zu gehören scheint, wurden von ihm Schwärmer beobachtet *). Im vorliegenden Aufsatze will ich einige bis jetzt übersehene structur- und entwickelungsgeschichtliche Verhältnisse der grünen *Gloeocapsen* hervorheben und, auf diese mich stützend, die Deutung der Gloeocystisbildung zu geben und ihre nächste Verwandtschaft zu bestimmen suchen.

Die Beobachtungen fing ich mit einer der grössten Formen, die in die Pleurococcusgruppe zu stellen ist, an. Ich fand sie in Torfmoortümpeln in Radeberg bei Dresden, im Bürkwitzer Teiche bei Pillnitz, wo sie in Gesellschaft von *Pleurospermum mirabile* A. Braun vorkommt; sie scheint noch nicht beschrieben zu sein und möge den Namen *Pl. superbus* führen. Die Zellen dieser Alge erreichen eine Grösse von 0,037 mm, sind einzeln oder in kleine Familien von 2—8 Individuen vereinigt, von einer scharfcontourirten Hülle umgeben. Die einzelnen, so wie auch die zu 4 vereinigten kommen am häufigsten vor. Im letzten Falle sind innerhalb einer Blase 4 Tochterhüllen mit je einer Zelle eingeschlossen. Seltner sind Exemplare mit 4 secundären Blasen, die wieder 4 tertiäre, jede mit 4 Zellen enthalten, Fig. 1, 3, 4. Bei einzelnen Zellen erreicht die Hülle ihre grösste Mächtigkeit, wo sie oft aus Schichten besteht, deren Zahl bis auf 7 steigt, dagegen sind Hüllen, die mehrere Zellen oder Zellfamilien umgeben, verhältnissmässig dünn, Fig. 1, 2, 5. J und SO_3 ruft in ihnen keine blaue Färbung hervor. Betrachten wir nun näher die Pleurococcuszelle. Sie ist eine nackte, eine Primordialzelle, die sie oft unmittelbar eng umschliessende Membran kann nicht mit der gewöhnlichen

*) **Nägeli**, einzellige Algen p. 65.

**) l. c. 53.

*) **A. Braun**, Verjüngung p. 169.

Zellhaut verglichen werden, denn aus ihr bildet sich die innerste Schicht der in einander geschachtelten Blasen. Ihre Form ist kugelrund oder ellipsoidisch; ihr Inhalt flüssiges Chlorophyll mit feinen dunkeln Partikelchen gemengt, die Mitte oder die hintere Hälfte der Zelle nimmt ein dunkler Körper (Chlorophyllbläschen?) ein. Was aber besondere Erwähnung verdient, das sind zwei rythmisch pulsirende, runde Vacuolen, die am Rande an einer Stelle mit grösster Deutlichkeit zum Vorschein kommen, Fig. 1, 2, *v. c.* Sie sind nicht weit von einander entfernt oder sie berühren sich; in der vollständigen Ausdehnung erreicht die Vacuole eine Grösse von 0,006 mm im Durchmesser. Von einer Diastole zu der anderen verstreichen gewöhnlich circa 35 Sekunden, was übrigens grossen Schwankungen unterworfen ist. Wenn die eine Vacuole ihre volle Grösse erreicht, ist die andere schon im Zusammensinken begriffen, seltner schliessen beide ihr merkwürdiges Spiel gleichzeitig ab. Beim Verschwinden sieht man die Vacuole anfänglich ihr Volumen etwas verkleinern und dann, mit einem Ruck, zusammenfallen, nach einer kleinen Pause erscheint an demselben Orte die verschwundene Vacuole wieder und erreicht nach und nach ihre vorige Grösse.

Bei vielen Zellen indessen sucht man vergebens nach contractilen Vacuolen; an ihrer Stelle finden wir oft einen farblosen runden Fleck, der in anderen Fällen sich wie ein Ausschnitt dem Beobachter darstellt, Fig. 6, *v. c.* Fixirt man jedoch diesen Ausschnitt einige Zeit ununterbrochen fort, so ergiebt sich, dass er auch periodisch verschwindet oder wenigstens auf geringeren Raum zusammensinkt. Bei Durchmusterung mehrerer Zellen gewinnt man bald die Ueberzeugung, dass dieser Ausschnitt nichts anderes als dieselben contractilen Vacuolen nur in einer anderen Lage vorstellt. Da die Zellen durch Theilung in allen Richtungen des Raumes entstehen, so nehmen ihre Achsen (als solche können wir uns eine Linie, die das Centrum einer contractilen Vacuole mit dem Mittelpunkte des Körpers vereinigt, denken) alle möglichen Stellungen in der *Pleurococcus*-Familie ein. Dadurch wird natürlich die grosse Verschiedenheit in dem Auftreten der Vacuolen, ob sie überhaupt sichtbar, ob sie in Form von Bläschen oder Ausschnitten sich kundgeben, bedingt. Liegt die Fläche, welche durch die Vacuolen und die Achse geht, im Sehfelde, so sehen wir die zwei Vacuolen an der Peripherie der Zelle neben einander liegen; fällt sie auf den Beobachter senkrecht und bleibt die Achse dem Sehfelde parallel, dann bekommen wir nur eine, dafür viel hellere, Vacuole zur Ansicht. Denken wir uns ferner, in dem letzten Falle, die Achse der Zelle etwas geneigt, so werden wir ausser der einen Vacuole noch ein Theil der zweiten erblicken und sie beide in Form eines Ausschnittes wahrnehmen — bei stärkerer Neigung der Achse erscheinen die contractilen Räume als unter einander gelegene Bläschen u. s. w.

Das Pulsiren der Vacuolen ist besonders in solchen Zellen deutlich wahrzunehmen, in welchen der Inhalt flüssig und nicht mit Körnchen überfüllt erscheint. Der letzte Umstand tritt gewöhnlich dann ein, wenn der *Pleurococcus* in feuchter Luft vegetirt und langsam austrocknet. In diesem Falle nehmen die festen Theile dermaassen überhand, dass sie ganz die Pleurococcuszelle ausfüllen und das Erscheinen der Vacuolen verhindern. Uebrigens muss hier hervorgehoben werden, dass das unregelmässige Fungiren, die zeitweise gänzlich ausbleibende Contraction der Vacuolen, eine Eigenschaft ist, die fast überall, wo man contractile Räume kennt (Myxomyceten, Amoeben, Actinophryen, Volvocineen), sich wiederholt.

Unmittelbar unter den pulsirenden Vacuolen besitzt die Pleurococcuszelle noch andere Hohlräume, die auch zeitweise erscheinen und verschwinden, bei denen ich aber keine rythmischen Pulsationen wahrnehmen konnte. Wenn auch das Vorkommen der contractilen Vacuolen im Pflanzenreiche zur Zeit nicht mehr überraschend ist, so ist doch ihre Anwesenheit bei einem *Pleurococcus* insofern befremdend, als man bis jetzt die pulsirenden Vacuolen — mit einer einzigen, nur scheinbaren Ausnahme bei *Apiocystis* *) — nicht bei vegetativen Zellen, sondern bei Schwärmsporen oder ähnlichen Zuständen (bei den Plasmodien) gefunden hat. Dieser Umstand führt zu der Vermuthung, dass wir auch bei *Pleurococcus superbus* und verwandten Formen nicht mit ruhend vegetativen Zellen zu thun haben, sondern sie vielleicht als cilienlose Schwärmer, als nackte Zellen, die in steter Theilung begriffen sind, zu betrachten haben und die eigentlich vegetativen Entwickelungsglieder erst aufsuchen müssen. Diese Auffassung findet schon eine Stütze in der von A. Braun beobachteten Thatsache, dass bei *Gloeococcus* die in Gallerthüllen eingeschlossenen Zellen mit Cilien versehen und von dem Schwärmer gar nicht verschieden sind **). Bei *Pleurococcus* wären es Schwärmer, die ihre Cilien abgestreift hätten, die wir als vegetative Zellen angesehen haben. Diese Deutung wird sich, wie ich hoffe, im Laufe dieser Untersuchung als die richtige ergeben.

*) Fresenius, Abhandl. d. Senckenb. Ges. zu Frankfurt, Bd. 2. p. 238

**) Verjüngung p. 169.

Doch kehren wir zu der ferneren Betrachtung unserer Pleurococcuszellen zurück.

Wir haben zunächst die Theilung und Hüllenbildung zu berücksichtigen.

Die Theilung der Zellen geschieht in der bekannten Weise durch eine halbirende Wand und zwar so, dass die contractilen Vacuolen an einer Hälfte bleiben, an der anderen neu gebildet werden. Darauf erscheint eine zweite, auf die erste senkrechte Wand; die 4 Theile runden sich allmählig ab und ein jeder scheidet an seiner Oberfläche eine oder mehrere concentrische Hüllen aus. Bei weiterer Entwickelung wird durch das Wachsen der eingehüllten Tochterzellen die Mutterhülle ausgedehnt, gesprengt und die Tochterzellen befreit. War die Mutterhülle mehrschichtig, so wird nur die äussere Schicht abgestreift, die unter ihr liegende bleibt als allgemeine Umhüllung um die Tochterzellen zurück, bis sie erst nachträglich auch abgeworfen wird, Fig. 5—7.

Neben der Viertheilung findet man oft Zellen, die nur zwei Individuen, andere, deren 8 erzeugen, selbst bei Zellen, die einer Generationsreihe angehören, sind diese Verschiedenheiten eine gewöhnliche Erscheinung. Dazu gesellen sich bedeutende Differenzen in der Consistenz der Hüllen, von den mehrschichtigen scharfumschriebenen zu den gallertartigen, deren Contur kaum sichtbar ist. Durch beide Momente, die Zelltheilung und Consistenz der Hüllen werden die beträchtlichen Verschiedenheiten im Habitus dieser Pflanze bedingt.

Cultivirt man den *Pleurococcus superbus* auf dem Objectträger in Wasser, so dauern die Theilung und Hüllenbildung ununterbrochen monatelang fort, ohne bewegliche oder ruhende Zustände hervorzubringen. Durch einen einfachen Handgriff gelingt es jedoch die Pleurococcuszellen in schwärmenden Zustand zu versetzen. Lässt man nämlich diese Alge einige Zeit in feuchter Luft vegetiren und bringt sie dann in einen frischen Tropfen Wasser, so bemerkt man nach ein Paar Tagen, dass die Zellen in ihren Hüllen sich zu bewegen beginnen und allmählig ins Freie gelangen. Die befreiten Zellen sind kugelrund, voll körnigen Inhalts mit einer hyalinen Stelle, von der zwei lange sehr zarte Cilien Ursprung nehmen, versehen. Eine den Schwärmer umhüllende, mehr oder weniger abstehende farblose Membran ist deutlich wahrzunehmen, Fig. 8, 9. Die Grösse der Schwärmer ist ausserordentlich verschieden, weil alle Zellen, die ausgewachsenen, wie auch die unlängst getheilten in den schwärmenden Zustand übergehen können. Ihre Bewegung ist der bei anderen Chlorophyllalgen gleich, wie diese suchen sie das Licht auf und vereinigen sich an dem dem Lichte zugewandten Rande des Versuchstropfens. Nach einiger Zeit hört die Bewegung auf, die Cilien verschwinden, der körnige Inhalt wird flüssiger und das Spiel der Vacuolen, das während des Schwärmens der Beobachtung meistens entzogen war, stellt sich wieder ein. Die fernere Entwickelung, die Theilung innerhalb der Hülle, die Bildung neuer Membranen gleichen vollständig denselben Vorgängen in der ausgewachsenen Zelle.

Es sind also 3 wesentliche Punkte, die die Pleurococcusbildung, so weit sie bekannt, charakterisiren: 1) die contractilen Vacuolen der Zellen, 2) fortwährende Theilung der letzten und Absonderung umhüllender Schichten, 3) das Ausschwärmen der Zellen.

Bevor ich diese Resultate durch analoge Erscheinungen zu deuten versuche, will ich noch die nächstverwandte Form, wo der Gloeocapsa-Typus noch schärfer ausgesprochen ist, die *Gloeocystis* Näg. in Betrachtung ziehen. Für die Untersuchung wähle ich die vielgestaltete *Gl. vesiculosa* Näg.

Diese Alge bildet auf untergetauchten Gegenständen grüne, gallertartige Lager von verschiedener Grösse. Sie besteht aus runden oder abgeflachten Blasen, von denen jede eine oder mehrere Zellen einschliesst; die Blasen sind scharf conturirt, weit von den Zellen abstehend, Fig. 10, 11. Neben diesen einfachen sind durch einander gemengt solche, die 4 Tochterblasen oder ausserdem noch 4 Enkelblasen einschliessen, erst in den letzten sind die Zellen enthalten, Fig. 12. Gewöhnlich sind nur 3 successive Generationen von Zellen von einer allgemeinen Hülle umgeben, seltner sind grössere Aggregate anzutreffen. Auch hier werden durch die wechselnde Consistenz der Hüllmembranen alle möglichen Uebergänge zu *Pleurococcus* und *Palmella* verursacht.

Werden die Membranen gallertartig, zusammenfliessend, so ist die *Gloeocystis* von einer *Palmella* Näg. nicht zu unterscheiden, dagegen bei einer dichteren Consistenz der Tochterhüllen, im Vergleich mit der sich abstreifenden Mutterblase, erhält man Formen, die kaum vom *Pleurococcus* zu sondern sind, Fig. 13. Diese Aehnlichkeit wird noch in beträchtlicher Weise dadurch erhöht, dass die Gloeocystiszellen eine ansehnliche Grösse erreichen können und oft einzeln in mehrere concentrische Schichten eingebettet vorkommen, Fig. 17. Möge nun der Habitus noch so veränderlich erscheinen, so ist die Structur der Gloeocystiszellen stets dieselbe; wir finden den hyalinen Ausschnitt oder die 2 rythmisch pulsirenden Vacuolen wie bei *Pl. superbus* wieder. Auch die anderen Hohlräume fehlen nicht. Sie erscheinen hier als zwei helle runde Stellen unmittelbar unter den contractilen Vacuolen, oder bilden einen

dreieckigen, auch cylindrischen Raum, der sich bis auf das Chlorophyll-Korn erstreckt, Fig 14, 15. Einen besonders störenden Einfluss auf die Erkenntniss der Structur der Gloeocystiszellen hat, wie ich schon bemerkte, der oft hervortretende körnige Inhalt, der die Contraction der Vacuolen verdeckt oder sie verhindert.

Das Mittel, welches bei *Pleurococcus superbus* die Zellen zum Schwärmen nöthigte, wurde auch bei *Gloeocystis* mit vollständigem Erfolge angewandt. Die einige Tage in feuchter Luft cultivirten Exemplare hatten, in frisches Wasser gelegt, eine Anzahl von Schwärmern producirt, die den beleuchteten Rand des Tropfens grün färbten. An den entleerten Hüllen war die Austrittsstelle als eine grosse, nicht scharf umschriebene Oeffnung sichtbar. Das Ausschwärmen geschieht bei *Gloeocystis vesiculosa* noch viel leichter wie bei *Pleurococcus superbus*. Neben der zeitweisen Vegetation in feuchter Luft scheint die Versetzung dieser Alge aus einem an Salzen und unorganischer Nahrung reichhaltigem Wasser in frisches das Ausschwärmen der Zelle mit zu bedingen. Man braucht nur die an Teichen herausgeholten Exemplare in frisches Wasser zu legen, um den Tag darauf einen grünen Saum an den Gefässwänden im Niveau der Flüssigkeit zu finden, der bei reinem Material fast ausschliesslich aus Gloeocystis-Schwärmern besteht.

Der Bau dieser Schwärmer ist ganz denen des *Pleurococcus* gleich. Eine Hülle, 2 Wimpern an einer hyalinen Stelle angefügt, 2 contractile Vacuolen und ein Chlorophyllkorn sind ihre wesentlichen Attribute, Fig. 16.

Durch Cultur auf dem Objectträger in einem Wassertropfen gelingt es leicht, aus den beweglichen Zuständen die erwachsenen Formen zu ziehen. Allerdings geht unter solchen Verhältnissen die Entwickelung äusserst langsam von Statten.

Da die Schwärmer das Licht aufsuchen und in dichtem Gedränge hier zur Ruhe gelangen, so ist dadurch schon das gesellige Hervortreten der Gloeocystis-Individuen bedingt. Bei den ruhenden Schwärmern, die zu Gloeocystiszellen werden, verschwinden die Cilien und die farblose Hülle gewinnt bedeutend an Mächtigkeit. Eine junge *Gloeocystis* besteht durchweg aus hyalinen Blasen, deren Centrum eine kugelförmige Zelle einnimmt, Fig. 11. Bei fernerer Entwickelung zerfällt die letzte durch wiederholte Zweitheilung in allen Richtungen des Raumes in 2—16 Theile, die sich von einander entfernen und abrunden. Um eine jede wird wieder eine Hülle gebildet u. s. w., Fig. 19, 21. Die Zahl der Theile, in welche die Zellen derselben Generationen zerlegt werden, ist verschieden; neben einer Blase, die zwei Zellen einschliesst, liegt oft eine andere, die deren 4, 8 oder 16 enthält. Während die Zellen neue Generationen erzeugen, wird die Hüllenmembran des zur Ruhe gelangten Schwärmers, aus dem die Colonie entstand, beträchtlich ausgedehnt und zeigt in vielen Fällen einen deutlich geschichteten Bau, Fig. 18. Bei weiterer Ausbildung wird die äussere Schicht in Form einer gefalteten Kappe, die eine Zeit lang an der jungen Gloeocystis-Colonie angeheftet bleibt, abgestreift, Fig. 19—22.

Dieses geschieht auch bei mehrschichtigen Hüllen, die nur eine ausgewachsene Zelle umgeben, Fig. 22. Nach dem Abwerfen der äusseren Schicht werden ihrerseits die darunter liegenden durch Anwachsen der Tochterblasen ausgestülpt und schliesslich gesprengt; auf diese Weise entstehen immer grössere Gloeocystis-Colonien mit lappigen Umrissen, Fig. 23. Bei älteren Stadien werden die Gränzen benachbarter Colonien vermischt, aufgelöst; man erhält zuletzt gallertartige Körper mit eingebetteten Zellen und nur noch stellenweise kommen die umhüllenden Blasen zum Vorschein.

Ich will mich nicht länger bei der Schichtenbildung aufhalten, weil dieser Gegenstand ausführlich von meinen Vorgängern behandelt worden ist und wende mich zu der Entwickelungsgeschichte einiger Organismen, die, wie ich glaube, eine vollständige Analogie mit der *Gloeocystis* aufweisen.

Die Schwärmsporenbildung, wie wir sie bei *Pleurococcus superbus* und *Gloeocystis vesiculosa* kennen lernten, weicht in vieler Hinsicht von der bei anderen Algen bekannten ab. Die Zoospore der Algen ist eine Neubildung der sie erzeugenden Mutterzelle, bei *Gloeocystis* und *Pleurococcus* dagegen wird die ganze Mutterzelle in den Schwärmer umgewandelt. Um diese Entwickelungsweise deuten zu können, müssen wir uns nach anderen Analogien umsehen. — In der Gruppe der Flagellaten finden wir, wie ich glaube, Vorgänge, die denen bei grünen Gloeocapsen durchaus entsprechen. — Es ist eine längst bekannte Thatsache, dass *Euglenen*, wenn sie in Begriff sind, sich zu theilen, eine mehrschichtige Cyste ausscheiden, innerhalb welcher sie diesen Process vollziehen. — Ein jeder neue Theil sondert wieder an seiner Oberfläche eine mehrschichtige Cyste. — Es entstehen dadurch kleine Colonien von eingeschachtelten Blasen mit eingeschlossenen Euglenen, die ganz dem *Pleurococcus* ähnlich sind. — Dasselbe, wie ich aus meinen Beobachtungen hinzufügen kann, findet bei *Cryptomonas polymorpha Perty* statt*). Auch hier bilden

*) M. Perty, zur Kenntniss kleinster Lebensformen, T. XI. Fig. 1.

sich nach der Art des *Pleurococcus* aus einem Schwärmer, der eine mehrschichtige Hülle ausscheidet, durch wiederholte Theilungen und Hüllenbildungen, gallertartige Colonien, aus denen man durch Druck den unveränderten Schwärmer, der sich sogleich bewegt, auspressen kann. Es liegt auf der Hand, dass man hier dieselben Verhältnisse vor sich hat, wie bei *Gloeococcus* A. Br., wo der Schwärmer sammt Cilien in Hüllen eingebettet; wie bei *Pleurococcus*, wo er nur der Wimpern beraubt ist. Durch diese Analogie mit Flagellaten geleitet, müssen wir die grünen Gloeocapsen als eine Cystenbildung, die die fortwährende Vermehrung des Schwärmers in Schutz nimmt, betrachten. — Das Ausschwärmen der Gloeocystiszellen aus den Hüllen wird dann einfach mit der Befreiung der Euglenen, Cryptomonaden aus den sie einschliessenden Cysten zu vergleichen sein.

Ausserdem giebt es noch eine viel innigere Beziehung einiger Organismen zu den grünen Gloeocapsen.

Die Structur der Pleurococcus- und Gloeocystis-Zellen sowie auch ihrer Schwärmer ruft in dem Beobachter das Bild der *Chlamydomonas* so lebhaft hervor, dass ich nicht umhin konnte, auch diese so vielfach untersuchte Alge in den Kreis meiner Beobachtungen zu ziehen. Eine *Chlamydomonas* ist von den Schwärmern des *Pleurococcus superbus*, der *Gloeocystis vesiculosa* durch kein wesentliches Merkmal zu unterscheiden. Fig. 24, 33, 38. Die hyaline Stelle mit ansitzenden Cilien, die 2 contractilen Vacuolen, der oft unter ihnen befindliche Hohlraum, das Chlorophyllkorn, die farblose Hülle sind allen gemein. Aus dieser Identität des Baues der Schwärmer konnte noch nicht auf die Verwandtschaft der *Gloeocystis* mit *Chlamydomonas* geschlossen werden, immerhin war sie bei der Untersuchung als leitender Gedanke nicht zu vernachlässigen. Die nächste Frage, die sich dem Beobachter von selbst aufdrängte, war die: besitzen die Chlamydomonaden auch Gloeocystis-Zustände?

Um diese Aufgabe zu lösen, unterwarf ich die *Chlamydomonas pulvisculus* Ehr.; *Chl. obtusa*? A. Br. *), und eine neue Species, die ich *Ch. rostrata* nenne, einer näheren Untersuchung.

Was zunächst die erstgenannte Species betrifft, so bediente ich mich eines fast ganz reinen Materials, wobei der für die *Chlamydomonas pulvisculus* charakteristische rothe Punkt die etwaige Verwechselung mit Gloeocystis-Schwärmern verhütete.

Die längst bekannte Vermehrungsart der *Ch. pulvisculus* besteht darin, dass der Schwärmer, nachdem er die Cilien verlor, sich innerhalb seiner Hülle in mehrere Theile theilt, die bald ihre Wimpern entwickeln und noch in der beträchtlich ausgedehnten Mutterblase zu schwärmen beginnen, Fig. 25, 26. Zu dieser Vermehrungsart gesellt sich noch eine andere, die von allen Beobachtern übersehen worden ist. Unter Verhältnissen, die ich nicht näher anzugeben weiss, kommen die Theile, in welche der Schwärmer zerlegt war, nicht zum Schwärmen, sondern sie hüllen sich in Membranen ein, innerhalb welcher sie sich wieder theilen, hüllen, ausscheiden u. s. w. Die Urmutterhülle bleibt wenigstens während 3 successiven Generationen sichtbar; sie ist wie die Tochterblasen sehr zart, so dass selbst bei leichtem Druck die eingeschlossenen Zellen herausgetrieben werden. Die befreiten Zellen sind sogleich schwärmfähig, wenn auch, während sie in Hüllen eingebettet blieben, an ihnen keine Cilien wahrzunehmen waren, Fig. 27, 30. Auf diese Weise entstehen aus einem Schwärmer des *Chlamydomonas pulvisculus* Gebilde, die ich durch kein einziges wesentliches Merkmal von einer *Gloeocystis* zu unterscheiden vermag.

Die Differenzen beziehen sich nur auf die Zahl der eingeschlossenen successiven Generationen, auf die Mächtigkeit der Hüllen u. d. g., auf Merkmale, die nur als specifische Unterschiede Geltung haben können. Ist die Gloeocystisbildung einmal eingetreten, so dauert sie ununterbrochen fort, bis sie auch für das unbewaffnete Auge als eine flockige grüne Masse sichtbar wird.

Somit wäre die Fähigkeit des Schwärmers oder der von ihm stammenden Zelle, sich unter steter Hüllenausscheidung zu vermehren, respective Gloeocystiscolonien zu bilden, für die *Chlamydomonas pulvisculus* eine feststehende Thatsache.

Die zweite in dieser Richtung von mir untersuchte *Chlamydomonas* hat eine cylindrische Form mit abgerundeten Enden. Sie schliesst mehrer Chlorophyllkörner ein; von der hyalinen Stelle, die sich warzenartig erhebt, entspringen 2—4 Cilien; unter ihnen befinden sich die 2 cont. Vacuolen, die Hülle ist dem Schwärmer eng angepasst. Diese Species, die vielleicht mit *Ch. obtusa* A. Br. identisch ist, Fig. 33, erreicht eine bedeutende Grösse, 0,037 Mil. Ich fand sie in Torfmoortümpeln mit *Pl. superbus* und anderen einzelligen Algen in Gesellschaft.

Auch hier wie bei *Ch. pulvisculus* findet eine Gloeocystisbildung statt. Die Mutter- und die Tochterblasen sind stark entwickelt, besitzen aber eine gallertartige, leicht zerfliessende Consistenz. Daher sind die Colonien, die diese *Chlamydom.* bildet, klein; sie bestehen gewöhnlich aus einer umfangreichen Mutterblase, in der 2 Tochterblasen und

*) l. c. p. 230.

in jeder 1—2 Zellen eingeschlossen sind. Bei fernerem Wachsthum wird die Mutterhülle erweitert und aufgelöst, Fig. 34—36. Die dritte hier zu erwähnende Form, die *Ch. rostrata* Cnk., bildet einen Uebergang zu dem *Chlamydococcus pluvialis*, Fig. 37. Ich fand sie mit *Gloeocystis vesiculosa*, *Ulotrix*, *Stygeoclonium*-Arten zusammen. Der Schwärmer ist eyförmig mit ausgezogener Spitze, von einer weit abstehenden, die Spitze überragenden Hülle umgeben. Die 2 contractilen Vacuolen treten hier so deutlich hervor, wie sie vielleicht bei keiner anderen *Chlamydomonas* Sp. wahrzunehmen sind. Zur Zeit der Diastolen ragen sie förmlich heraus, sich neben der Oberfläche des Schwärmers wölbend. Von der Spitze gehen zwei Cilien divergirend gegen die Hülle ab, durchbohren dieselbe und treten nach aussen als 2 lange schwingende Wimpern. In der Mitte des Schwärmers, oder mehr der Basis genähert, liegt das Chlorophyllkorn. Sehr charakteristisch für *Ch. rostrata* sind geknöpfte Protoplasma-Fäden, die von der Oberfläche des Schwärmers gegen die Hülle hin ausstrahlen. Ihre Länge ist sehr verschieden, oft werden sie eingezogen, wodurch der Schwärmer eine rauhe, wie mit Körnchen bestreute Oberfläche bekommt. Fig. 37. 38. Dieses Merkmal, in Verbindung mit der Cilienbefestigung, finden wir bei *Ch. pulvisculus* wieder, mit welcher die *Ch. rostrata* in nächster Beziehung steht. In den Macrogonidien der *Chl. pluvialis* fand ich eine contractile Vacuole, die zu den kleinsten gehört, die ich kenne, jedoch gross genug ist, um bei einer 350 Vergrösserung klar wahrgenommen zu sein. Sie liegt in der Gegend, wo der Körper des Schwärmers in den Schnabel übergeht. Fig. 42. Für die Aufklärung der Structurverhältnisse des Chlamydomonas-Schwärmers ist diese Species als typisch zu empfehlen.

Die *Chlamydomonas rostrata* bildet, wie die zwei vorerwähnten Gloeocystis, Colonien, wenn auch mit wenigen eingeschlossenen Generationen. Die Wände der Hüllen sind dünn, scharf contourirt, Fig. 39—41.

Was noch eine besondere Erwähnung verdient, ist der Umstand, dass hier, wie bei *Gloeococcus*, der Schwärmer, ohne die Cilien zu verlieren, oft eine Hülle, die aus 2—3 Schichten besteht, um sich baut. Selbst in einer Colonie sind in der 2—3. Generation nicht selten Zellen wahrzunehmen, an denen man die geknöpften Plasmastrahlen wie auch die Cilien sehr klar zur Ansicht bekommt.

Die drei angeführten Chlamyd.-Species beweisen zur Genüge, dass ihnen die Eigenschaft, Gloeocystis-Zustände zu bilden, zukommt. Da aber andererseits die Gloeocystis-Arten Schwärmer bilden, die sich durch nichts Wesentliches von denen der Chlamydomonas unterscheiden, so ist es augenscheinlich, dass man beide Formengruppen unter einen generischen Begriff zusammenzufassen gezwungen ist. Ich beeile mich, hinzuzufügen, dass nicht alle Gloeocystis- und Pleurococcus-Arten unter diesen Typus sich einreihen lassen. Ich nehme nur aus den künstlichen, aus sehr heterogenen Theilen zusammengeworfenen Gattungen: *Gloeocystis* Näg., *Pleurococcus* Meneg., solche Formen heraus, deren Zellen contractile Räume, deren Schwärmer die Structur der Chlamydomonaden besitzen. Auf diese Weise erhalten wir eine umfangreiche Gattung Chlamydomonas, die die früheren desselben Namens und einige *Gloeocystis*, *Pleurococcus* einschliesst. Wie weit dieser Chlamydomonas-Typus auf Kosten der Palmellaceen und besonders der Flagellaten sich erweitern lässt, muss ferneren Beobachtungen überlassen werden. Es bleibt mir noch die Frage von den vegetativen und ruhenden Zuständen der, in meinem Sinne aufgefassten Gattung, *Chlamydomonas*, zu berühren.

Gehen wir zunächst von einer bekannten Thatsache aus. Bei der *Ch. pulvisculus* und *Ch. obtusa* sind Microgonidien gefunden worden (A. Braun). Welche Function denselben in erwähnten Fällen zukommt, habe ich bis jetzt nicht ermitteln können. Dagegen bei dem benachbarten *Chlamydococcus pluvialis* gelang es mir, aus den Microgonidien Zellen zu ziehen, die weder durch Grösse, noch durch die Beschaffenheit und Farbe des Inhaltes sich von den gewöhnlichen Chlamydococcuszellen unterscheiden liessen. Die Vegetation war eine sehr langsame, sie dauerte auf dem Objectträger in einem Wassertropfen einige Wochen. Bei der grossen Verwandtschaft, die die *Chlamydomonas* mit *Chlamydococcus* aufweist, lässt sich erwarten, dass auch bei der ersten die Microgonidien in langsam vegetirende einzellige Gebilde sich verwandeln.

Diese Vermuthung bezieht sich nur auf solche Gloeocystisbildungen, deren Zellen contractile Vacuolen besitzen; die übrigen grünen *Gloeocapsen* scheinen einer ganz anderen Entwickelungsreihe anzugehören.

Was endlich die ruhenden Zustände betrifft, so sind solche von A. Braun bei *Ch. obtusa* gefunden worden *). In dieses Stadium übergehend, verliert der Schwärmer die Cilien, nimmt Kugelgestalt an und hüllt sich in eine derbe Membran ein; das Chlorophyll wird von einem orangefarbigen Oel verdrängt. Dasselbe fand ich bei *Ch. pulvisculus*. Es ist noch erwähnenswerth, dass nicht allein der Schwärmer, sondern auch die in Gloeocystisbildun-

*) Verjüngung, p. 231.

gen eingeschlossenen Zellen bei *Ch. pulvisculus* in ein ruhendes Stadium übergehen, Fig. 31, 32. Schliesslich ist noch hervorzuheben, dass diese ruhenden Zustände einer bedeutenden Volumvergrösserung, vielleicht eines Wachsthums fähig sind — ein Verhältniss, welches bis jetzt nur bei den Volvocineen bekannt war.

Dresden, 6. Octbr. 1864.

Erklärung der Abbildungen. (Taf. I.)

Die Figuren 1—36 sind 320 mal, die Fig. 37—42 580 mal vergrössert dargestellt. In allen sind die contractilen Vacuolen mit *v. c.* bezeichnet.

Fig. 1—9 beziehen sich auf ***Pleurococcus superbus*** Cnk.

Fig. 1, 2. Einzelne Zellen mit contractilen Vacuolen in mehrere Membranen gehüllt.

Fig. 3. Eine Familie von 8 und Fig. 4 eine von 4 Zellen.

Fig. 5. Theilung der Zelle in 4 Tochterzellen.

Fig. 6. Ein Exemplar mit geplatzter Mutterhülle.

Fig. 7. Mit abgestreiften obern Schichten der Mutterhülle.

Fig. 8. Die in einen Schwärmer umgewandelte Zelle noch in Hüllen eingeschlossen.

Fig. 9. Der Schwärmer.

Fig. 10—23 stellen die ***Gloeocystis vesiculosa*** Näg. vor.

Fig. 10. Ein ausgewachsenes Exemplar mit abgeflachten Hüllmembranen.

Fig. 11. Aus den Schwärmern auf dem Objectträger gezogenes Exemplar mit einfachen Blasen.

Fig. 12, 13. Kleine Gloeocystiscolonien mit ineinander geschachtelten Blasen.

Fig. 14, 15. Einzelne Zellen mit contractilen Vacuolen, *v. c*; Hohlräumen, *h. r*; und Chlorophyllbläschen, *ch.*

Fig. 16. Der Schwärmer.

Fig. 17. Eine einzelne Zelle in mehrere Schichten eingehüllt.

Fig. 18. 4 Zellen innerhalb einer mehrschichtigen Hülle.

Fig. 19—23. Exemplare mit sich abstreifender Mutterhülle.

Fig. 24—41 beziehen sich auf die Entwickelungsglieder verschiedener Chlamydomonasarten.

Fig. 24. Der Schwärmer der ***Chlamydomonas pulvisculus*** Ehr.

Fig. 25, 26. Die gewöhnliche Theilung desselben innerhalb seiner Hülle.

Fig. 27—31. Die zu *Ch. pulvisculus* gehörende Gloeocystisbildung.

Fig. 32. Ruhender Zustand.

Fig. 33. Der Schwärmer der *Ch. obtusa* (?) A. Br.

Fig. 34—36. Die ihm zugehörende Gloeocystisbildung.

Fig. 37. Der Schwärmer der *Ch. rostrata* Cnk.

Fig. 39, 41. Derselbe in die Gloeocystisbildung eingehend.

Fig. 42. Die Macrogonidie des *Chlamydococcus pluvialis* A. Br. mit einer contractilen Vacuole, *v. c.*

Literatur.

Neue Eintheilung der Pflanzengallen. Von Dr. **Carl Czech.** S. 15—29 d. Programms d. Realschule z. Düsseldorf v. 2. u. 3. Sept. 1858. Düsseldorf, Buchdruckerei v. Herm. Voss. 1858. 8.

Nachdem der Verf. kurz den Begriff der Galle gegeben hat, unterwirft er die von verschiedenen Autoren: **Malpighi, Réaumur, Hammerschmidt, Bremi, Hartig, Lacaze-Duthiers, Frauenfeld,** aufgestellten Eintheilungsarten dieser so merkwürdigen Gebilde einer genauen Kritik und spricht sich dahin aus, dass sie sämmtlich nicht erschöpfend seien und dass er seine Ansicht (s. Stett. entom. Zeit. 1854. S. 334 ff. u. dessen Aufsatz üb. d. Hexenbesen an der Rothtanne in d. Verh. d. Schles. Forst-Vereins von v. Pannewitz 1857), dass eine genügende Eintheilung nur nach den Thieren, welche die Galle hervorbringen, gemacht werden könne, aufrecht erhalte, womit wir uns ganz einverstanden erklären und dabei nur bemerken, dass es nicht immer ganz leicht ist zu ermitteln, welcher der erste und anregende Bewohner einer Galle sei. Nach den Thieren geordnet, giebt der Vf. nun ein Verzeichniss der Gattungen der Insekten, Arachniden und Nematoïden, welche Gallen hervorbringen. *S—l.*

Pflanzensammlungen,

welche gegen frankirte Einsendung etc.

(*Beschluss.*)

45. ***Ecklon, Kölbing, aliorumque pl. capenses.*** Sp. 20—65. fl. 2. 24. — 8. 3, Thlr. 1. 12. — 4. 21, Frcs. 5. 20. — 17. 42, L. 0. 4. 2. — 0. 13. 5.

46. ***Dr. Geubel pl. America borealis*** e terr. New-York et New-Jersei. Sp. 40—200. fl. 4. — 20, Thlr. 2. 9. — 11. 14, Frcs. 8. 56. — 42. 80, L. 0. 6. 11. — 1. 14. 4.

47. ***Frank, Moser pl. Americae borealis.*** Sp. 20. — 44. fl. 2. 0. — 4. 24, Thlr. 1. 5. — 2. 16, Frcs. 4. 28. — 9. 42. L. 0. 3. 6. — 0. 7. 7.

48. ***Kappler pl. Surinamenses.*** Sect. VIII. Sp 30—60. fl. 4. 48. — 9. 36, Thlr. 2. 22. — 5. 15, Frcs. 10. 29. — 20. 58, L. 0. 8. 3. — 0. 16. 6.

49. ***Kappler pl. Surinamenses.*** Ed. II. Sp. 50—220. fl. 8. 0. — 35. 12, Thlr. 4. 17. — 20. 3, Frcs. 17. 15. — 75. 46, L. 0. 13. 9. — 3. 0. 4.

50. ***Claussen et Riedel pl. Brasiliae.*** Sp. 25—355. fl. 4. 0. — 56, 48, Thlr. 2. 9—32. 10, Frcs. 8. 58. — 121. 77, L. 0. 6. 11. — 4. 17. 4.

51. *Dr. Lechler pl. peruvianae.* Sp. 20—42. fl. 4. 0. — 8. 24, Thlr. 2. 9. — 4. 24, Frcs. 8. 60. — 18. 8, L. 0. 6. 8. — 0. 14. 1.

52. *Dr. Lechler pl. chilenses.* Sect. I. II. Sp. 25—200. fl. 3. 45. — 30. 0, Thlr. 2. 4. — 17. 4, Frcs. 8. 4. — 64. 30, L. 0. 6. 6. — 2. 11. 6.

53. *Prof. Philippi pl. chilenses.* Sect. I—V. Sp. 50—160. fl. 7. 30. — 24. 0, Thlr. 4. 9. — 13. 21, Frcs. 16. 8, — 41. 44, L. 0. 12. 11. — 2. 1. 3.

54. *Dr. Lechler pl. maclovianae.* (Insular. Falklandii.) Sp. 20—36. fl. 4. 0. — 7. 24, Thlr. 2. 9. — 4. 7, Frcs. 8. 60. — 15. 91. L. 0. 6. 9. — 0. 12. 5.

55. *Dr. Lechler pl. magellanicae.* Sp. 20—150. fl. 4. — 30, Thlr. 2. 9. — 17. 5, Frcs. 8. 60. — 64. 50, L. 0. 6. 9. — 2. 10. 2.

56. *Müller, Lhotsky, aliorumque pl. Australiae.* Sp. 10—72. fl. 1. 24. — 10. 5, Thlr. 0. 24. — 5. 23, Frcs. 3. 0. — 21. 60, L. 0. 2. 5. — 0. 17. 4.

57. *Herbarium normale pl. officinalium et mercatoriarum.* Sect. I. Mit kurzen Erläuterungen von Prof. Dr. *Bischoff.* Sp. 206—220. fl. 25. — 28, Thlr. 14. 10. — 16. 0. Frcs. 54. 60, L. 2. 2. 0. 2. 7. 0. Sect. II. Mit k. Erl. von Prof. Dr. *von Schlechtendal.* Sp. 120—144. fl. 18. — 21, Thlr. 10. 10. — 12. 0, Frcs. 38. 60. — 45. 0, L. 1. 10. 0. — 1. 15. 0. Sect. III. Mit kurz. Erläuter. von demselben. Sp. 150. fl. 28, Thlr. 16, Frcs. 60, L. 2. 7. 0.

58. *Pl. cultae* in hort. botan. variis. Sp. 100—3200. fl. 3. 30. — 112. 0, Thlr. 2—64, Frcs. 7. 50. — 240. 0, L. 0. 5. 10. — 9. 5. 8.

59. *Dr. C. H. Schultz, Bipontinus Cichoriaceotheca.* Sp. 106. fl. 28, Thlr. 16, Frcs. 106. L. 2. 6. 8.

60. *Breutel Episcopus Fratrum, Flora Germanica exsiccata. Cryptogamia.* Cent. I—V. fl. 17. 30, Thlr. 10, Frcs. 38. 50, L. 1. 10. 0. Einzelne Centurien zu fl. 7. 53, Thlr. 4. 15, Frcs. 16. 90, L. 0. 13. 2.

61. *Breutel Filices capenses.* Sp. 28—64. fl. 5. 36. — 12. 48, Thlr. 3. 6. — 7. 10, Frcs. 12. 5. — 27. 22, L. 0. 9. 5. — 1. 1. 5.

62. *Breutel Musci fr. et Hepaticae Germaniae.* Sp. 100—156. fl. 2. 0. — 3. 7, Thlr. 1. 5. — 1. 25, Frcs. 4. 30. — 6. 71, L. 0. 3. 4. — 0. 5. 3.

63. *Breutel Musci fr. Groenlandiae et Labrador.* Sp. 56—80. fl. 4. 54. — 7. 0, Thlr. 2. 24. — 4. 0, Frcs. 10. 50. 15, 0, L. 0. 8. 3. — 0. 11. 8.

64. *Breutel Lichenes germanici.* Sp. 50. fl. 2. 0, Thlr. 1. 5, Frcs. 4. 30, L. 0. 3. 4.

65. *Breutel Lichenes Africae australis.* Sp. 29. fl. 3. 3, Thlr. 1. 22. Frcs. 6. 54, L. 0. 5. 1.

66. *Breutel Lichenes Groenlandiae et Labrador.* Sp. 17, fl. 1. 29, Thlr. 0. 26, Frcs. 3. 18, L. 0. 2. 6.

67. *Algae marinae siccatae.* Mit kurzem Text von Prof. Dr. *Agardh*, Dr. *von Martens*, Dr. *Rabenhorst* und Prof. Dr. *Kützing.* Sect. I—XII. Sp. 600. fl. 84, Thlr. 48, Frcs. 180, L. 7. 4. 0.

68. *Algae marinae siccatae. Species et formae in Sect. I—XII non editae.* Sp. 50—560. fl. 7. 0. — 50. 24, Thlr. 4. 0. — 28. 24, Frcs. 15. — 108, L. 0. 12. 0. — 4. 6. 6.

69. *Titius et Kalchbrenner Algae maris Adriatici.* Sp. 100, fl. 14, Thlr. 8, Frcs. 30, L. 1. 4, 0.

70. *Dr. Müller et Lenormand Algae Australiae felicis.* Sp. 33—50, fl. 5. 27. — 8. 10. Thlr. 3. 4. — 4. 20, Frcs. 11. 67. — 17. 50. L. 0. 9. 1. — 0. 13. 8.

Buchhandlungen, die Bestellungen zu vermitteln die Güte haben, werden höflichst ersucht, sich Kosten für Transport und Geldzusendung sowie Provision von den Abnehmern vergüten zu lassen. Briefe und Geldsendungen erbittet man sich frankirt.

Kirchheim u. T. Kgr. Würtemberg, im Jan. 1865.

Dr. **R. F. Hohenacker.**

Personal-Nachricht.

Herr Dr. Johannes Hanstein, Docent an der Universität und Custos des Königl. Herbarium zu Berlin, welcher kürzlich eine von der Pariser Akademie gestellte Preisaufgabe über Milchsaftgewächse gewonnen hat, ist zum ordentlichen Professor der Botanik an der Universität Bonn ernannt. Derselbe wurde schon früher von der dortigen philosophischen Fakultät zugleich mit dem jetzt verstorbenen Professor Schacht für diese Stelle vorgeschlagen.

Verlag von Arthur Felix in Leipzig.

Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

23. Jahrgang. № 4. 27. Januar 1865.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Inhalt. **Orig.**: Irmisch, üb. einige Ranunculaceen. — **Lit.**: Dietrich, Flora univers. N. ser. 1. 2. — **Samml.**: Wirtgen, Herb. Menthar. Rhenan. 3. Aufl. 1. 2. Lief. — Ejusd. Herb. plant. select. crit. hybr. Fl. Rhen. — **Pers. Nachr.**: Nave. — Joh. Wilh. Sturm. — **Reisende**: Philippi. — Bourgeau; Mandon.

Ueber einige Ranunculaceen.

Von

Th. Irmisch.

(Man sehe Jahrg. 1856. 1857. 1860.)

IV. *Ranunculus millefoliatus* Vahl. (Nachträgliches zu *R. Ficaria*.)

(Hierzu Taf. II.)

R. millefoliatus hat elliptische oder eyförmige, länger oder kürzer gestielte Keimblätter, welche an ihrem Grunde eine deutliche röhrenförmige Scheide bilden, Fig. 1 und 2; die hypokotylische Achse *A* ist weiss und glatt, und wird von zwei ganz nahe beisammen stehenden Gefässbündeln durchzogen, Fig. 4. Die Hauptwurzel ist von jener Achse durch die nicht glänzende Oberfläche, noch mehr durch die Saughärchen, welche besonders dicht unter der Grenzscheide beider Theile stehen, Fig. 3, unterschieden. Hier brechen bald zwei von jenen Gefässbündeln (welche wohl mit den zu den Keimbl. verlaufenden in Verbindung stehen) ausgehende Nebenwurzeln hervor: die Hauptwurzel, so wie auch diese Nebenwurzeln, dicht oberhalb deren manchmal noch eine hervorbricht, so wie die andern Nebenwurzeln, welche einzeln weiter abwärts aus der Hauptwurzel hervortreten, bleiben fadenförmig dünn und dienen ausschliesslich zur Aufsaugung, nicht zur Aufspeicherung der Nahrungsstoffe.

Den Keimblättern folgen bald einige Laubblätter, die spiralig stehen und die nach ihrer Reihenfolge in analoger Weise wie andere Ranunkel-Arten *) in ihrer Spreite mehr und mehr getheilt erscheinen, Fig. 1. 6. 13; sie haben getrennte Scheidenränder. Frühzeitig, wenn erst ein einziges Laubblatt hervorgetreten ist, bricht dicht unter der Kotyledonarscheide eine Nebenwurzel hervor, Fig. 1 und 2, welche sich schon in ihren ersten Zuständen durch ihre Derbheit und durch ihre Stärke vor den vorhin beschriebenen Nebenwurzeln auszeichnet: in ihrem Innern finden sich drei, Fig. 5, oder vier Gefässbündel. Schwächere Exemplare bringen nur die eine Nebenwurzel hervor, dagegen treten an stärkeren noch eine oder einige so beschaffene Nebenwurzeln im Laufe des ersten Sommers aus der kurzen, Blätter tragenden Hauptachse hervor. Sie verdicken sich in ihren obern Theilen etwas rübenförmig und treiben hier keine Seitenästchen, wogegen das dünnbleibende Ende, mit welchem sie bisweilen über einen Finger lang werden, sich zu verästeln pflegt; sie sind mit Saughärchen bedeckt. Manchmal bleibt auch der obere Theil dünn, zeigt aber dann sich immer derber und spröder, als die Haupt- und die aus ihr entspringenden Nebenwurzeln.

In der Achsel der Keimblätter fand ich keine Knospen, wohl aber je eine Knospe *) in der Achsel der Laubblätter. Entfernt man die Keimblätter bis auf ihren Ansatz von der Achse, so sieht man, dass die erste sich verdickende Nebenwurzel mit der nach oben liegenden Seite mehr oder weniger deutlich *oberhalb* der Insertion jener Blätter mit der Achse in Verbindung steht, Fig. 7; nimmt man auch das erste Laubblatt hinweg, Fig. 8 u. 9, so erkennt man, dass jene Wurzel gerade unter dem Gefäss-

*) Man vergl. Rossman: Ueber die Spreitenformen einiger Ranunculaceen.

*) Neben und hinter ihr stehen an der Mutterachse weissliche Härchen; sie sind in den Zeichnungen nicht immer wiedergegeben worden.

bündel steht, welches in dieses Blatt eintritt, und somit auch gerade unter der Knospe, die der Achsel desselben Blattes angehört. Dass die Beziehung der über einander an der Achse stehenden Theile: der Wurzel, des ersten Laubblattes und der in seiner Achsel stehenden Knospe, keine bloss äusserliche, zufällige sei, lehret ein durch dieselben geführter senkrechter Durchschnitt, Fig. 10. Man erkennt nämlich auf einem solchen Schnitte, dass die Gefässbündel, welche in die Wurzel eintreten, von dem in der Mutterachse befindlichen Theile des zum Mutterblatte der Knospe gehörenden Gefässbündels abgehen. Mit den Elementartheilen der Basis des Mutterblattes steht aber auch die Knospe in inniger Verbindung und hierdurch auch die Wurzel mit letzterer. Der Zusammenhang der Wurzel mit der Primärachse ist verhältnissmässig lockerer, als der mit der Knospe; wenigstens in dem weiter vorgerückten Stadium der Wurzel; denn wenn man die ausgewachsene Wurzel abreisst, so bleibt oben an ihr die Knospe sitzen, und selbstverständlich sitzt dann auch die Basis des Mutterblattes, mindestens ein Theil desselben, auf der Wurzel, oder man erkennt, falls dasselbe schon aufgelöst ist, die Narbe des Blattes oben an der Wurzel dicht unmittelbar unter der Knospe. Sind an einer Keimpflanze mehrere Nebenwurzeln oberhalb der Keimblätter entstanden, so findet man, dass eine jede von ihnen in derselben Weise, wie es von der zuerst auftretenden angegeben wurde, mit der Achselknospe eines Laubblattes in Verbindung steht; Fig. 11 u. 12 zeigen die Basis des zweiten Laubblattes *c*, die zu ihm gehörige Knospe und Wurzel. Der spiraligen Stellung der Laubblätter gemäss ordnen sich auch die Wurzeln um die kurze epikotylische Achse.

Ich habe vorhin angegeben, dass die erste zu einer Knolle anschwellende Nebenwurzel unterhalb der Mediane des ersten Laubblattes entspringt, und muss dies als das regelmässige Verhalten bezeichnen; allein ich muss bemerken, dass dieselbe manchmal auch unterhalb der Scheidenseite des 1. Laubbl. hervorbricht. In diesem Falle schien es, als ob dennoch die Wurzel eigentlich mit der Mediane jenes Blattes und mit dessen Knospe in Verbindung stehe, dabei aber, statt den nächsten Weg nach Aussen zu nehmen, die Mutterachse quer durchsetzt habe und so auf der entgegengesetzten Seite hervorgebrochen sei: es trennte sich nämlich in spätern Zuständen mit der Wurzel zugleich auch die Knospe des 1. Blattes von der Hauptachse. Es ist indessen nicht unwahrscheinlich, dass zuweilen die erste anschwellende Wurzel erst zu dem zweiten Laubblatte in derselben Beziehung steht, wie gewöhnlich zu dem ersten, und in diesem Falle würde es selbstverständlich nichts Befremdliches haben, dass die Wurzel auf der Scheidenseite des 1. Blattes hervortritt.

Die von mir in einem Topfe gezogenen zahlreichen Keimpflanzen brachten während des ersten Sommers nur Laubblätter, Fig. 13 u. 14, die einen mehr, die andern weniger, und als ich einige im November aus der Erde nahm, fand ich, dass auch die noch im Knospenzustande befindlichen Blätter der Formation der Laubbl. zugehörten. Ich lasse es dahin gestellt sein, ob nicht die Keimpflanzen an den natürlichen Standorten in der ursprünglichen Heimath Niederblätter bringen. Zu der vorhin angegebenen Zeit waren die mit einer Knospe in Verbindung stehenden Nebenwurzeln in ihrem obern Theile rübenförmig, seltner kugelförmig angeschwollen; sie sind reichlich mit Nährstoffen erfüllt. Manchmal freilich sind sie ziemlich schlank geblieben, aber sie standen auch dann mit einer Achselknospe in der beschriebenen Beziehung, und letztere blieb, wenn die Wurzel abgerissen wurde, an der Spitze dieser stehen, Fig. 22. Die Mehrzahl der betreffenden Knospen war ganz klein geblieben; andere waren weiter ausgebildet, so die drei, welche in Fig. 15 dem Betrachter zugewendet sind und von welchen die mittelste eine noch ganz kurze Wurzel unter ihrem zum grössten Theil bereits zerstörten Mutterbl. hatte. Fig. 16—18 zeigen solche Knospen vergrössert von verschiedenen Seiten, Fig. 19 im Durchschnitt. An einigen Exemplaren waren sogar eine oder einige Achselknospen ausgewachsen: sie begannen mit einem oder mit zwei Niederblättern, denen Laubblätter folgten. Im Herbste sind die Keim- und die äussersten Laubblätter zerstört, von letzteren aber gewöhnlich die Grundtheile noch vorhanden; die Hauptwurzel und der untere Theil der hypokotylischen Achse war abgestorben oder auch schon gänzlich aufgelöst. Die Gefässbündel, welche unterhalb der Achselknopse zu den Resten des Mutterblattes verlaufen, zeigen meistens eine etwas bräunliche Färbung, die in die Wurzelknolle eintretenden waren noch weisslich: letztere gehen manchmal ein wenig hinter (nach der Mutterachse zu), Fig. 20, manchmal gerade unterhalb der Knospe, Fig. 21, aber immer deutlich von den Gefässen, die zu dem Mutterblatte verlaufen, ab.

Im Frühlinge des zweiten Jahres wachsen die Keimpflanzen in der Weise weiter, dass die kurzbleibende Hauptachse neue Laubblätter innerhalb der Reste der vorjährigen austreibt, und dass sich nun neue, nach und nach sich wieder verdickende Wurzeln bilden, die zu den Laubblättern (wenn auch nicht unter allen sich solche Wurzeln entwickeln) und deren Achselknospen in der vorhin angegebenen

Beziehung stehen. Dagegen werden die im vorigen Jahre gebildeten Wurzelknollen allmählig ausgesogen: in dem von mir als normalen bezeichneten Falle, dass keine Achselknospe ausgewachsen ist, kommen die in den Wurzelknollen niedergelegten Nährstoffe unzweifelhaft der Ausbildung des Terminaltriebes und der mit ihm im Zusammenhange stehenden Theile zu Gute; wächst dagegen eine mit einer Knolle in Verbindung stehende Achselknospe aus, so lässt es sich wiederum nicht bezweifeln, dass die Nährstoffe jener zur Ausbildung dieser verwendet werden. — An einigen mehrjährigen Exemplaren, die etwas tiefer als gewöhnlich im Boden gestanden hatten, hatte sich die Hauptachse, um den Laubtrieb über den Boden zu bringen, ein wenig gestreckt, Fig. 23; um die Basis des Laubtriebes fanden sich einige schuppenförmige Niederbl. und dicht unter diesen einige dünne, später nicht anschwellende Nebenwurzeln, von denen ich mich nicht überzeugen konnte, dass sie mit den Gefässen eines Blattes in Verbindung gestanden hätten, vielmehr gingen sie direkt von denen der Achse selbst ab. An den kugligen oder länglichen Wurzelknollen war das Mutterblatt der Knospe noch deutlich zu erkennen, Fig. 24.

Zur Blüthe gelangten die aus Saamen gezogenen und fortwährend in einem Blumentopfe gehaltenen Exemplare erst im 4. und 5. Jahre. An der Basis der im Boden bleibenden verkürzten Achse der blühreifen Exemplare finden sich im Sommer, wo die neuen Laubblätter bereits wieder über den Boden treten, auch einige schuppenförmige Niederbl. und unterhalb dieser und oberhalb der im vorigen Jahre ausgebildeten Wurzelknollen eine Anzahl dünnbleibender Nebenwurzeln. In der Achsel der äussersten Niederblätter fand ich keine Knospen, wohl aber in der der innern Nieder- und der nächstfolgenden Laubblätter. Unter den Mutterbl. dieser Knospen brechen dann die wieder zu Knollen werdenden Nebenwurzeln hervor. Zur Zeit der Blüthe, die im Garten anfangs Mai eintritt, fand ich an der Grundachse die alten vorjährigen Knollen, welche in den meisten Fällen ihren Inhalt eingebüsst haben, ohne dass die zu ihnen gehörigen Knospen ausgewachsen sind. Die frischen Knollen sind nun grösser geworden. Ausser dem terminalen findet man häufig auch noch in der Achsel des obersten oder der zwei und drei obersten Laubblätter je einen Blüthensfengel. In diesem Falle findet sich die Knospe, durch welche die Verjüngung für die nächste Vegetationsperiode regelmässig erfolgt, in der Achsel desjenigen Laubblattes, das dem Mutterbl. des untersten seitenständigen Blüthenstengels zunächst vorangeht. An der Basis der axillären Blüthenstengel findet man manchmal ein Laubblatt, manchmal nur weiter oben je eines oder zwei. Ist nur der terminale Blüthenstengel vorhanden, so steht die perennirende Hauptknospe in der Achsel des obersten basilären Laubblattes. Die Hauptknospe, mag sie nun der Achsel des obersten, oder eines der obern Laubbl. angehören, beginnt gewöhnlich mit einem oder einigen Laubblättern, die zur Blüthezeit bereits mehr oder weniger vollständig ausgewachsen sind und von denen das erste links oder rechts vom Mutterbl. steht: sie sterben mit der Fruchtreife ab, und es folgen dann auf sie einige Niederblätter, welche die Knospe bedeckten. Bisweilen beginnt aber eine solche Knospe gleich mit Niederblättern, und sie wächst dann nicht zur Blüthezeit aus. Wie bei den andern Ranunkelarten finden sich auch bei der vorliegenden Art nicht selten zwei *stärkere* perennirende Knospen in der Achsel von zwei auf einander folgenden Blättern, und beide können dann im nächsten Jahre zur Blüthe gelangen. Die Achselknospen der äussern Blätter bleiben auch bei den Blüthenpflanzen regelmässig ganz klein, und normal steht mit ihnen eine Wurzelknolle in Verbindung; zuweilen aber findet sich unter einer kleinen Knospe keine Wurzelknolle, was auch bei schwächeren, nicht blühreifen Exemplaren (man vergl. Fig. 23) der Fall sein kann. Nur ausnahmsweise fand ich, dass mit den Gefässen des Mutterblattes einer stärkern, einer obern Blattachsel angehörigen Knospe eine Wurzelknolle in Verbindung stand.

Ende Juni fand ich, dass die alten Wurzelknollen, so wie auch die älteren Theile der Grundachse, völlig aufgelöst waren, an den neuen nun völlig ausgewachsenen Wurzelknollen war nun das fadendünne, oft verästelte Ende abgestorben, oder auch gänzlich aufgelöst; nur die Gefässe widerstehen etwas länger der Auflösung und bilden am Ende der Knolle ein fadenförmiges Spitzchen. Der Fruchtstengel ist verdorrt, bleibt aber noch länger stehen; die zu der von ihm beschlossenen (etwas verdickten, Fig. 27) Grundachse gehörigen Laubblätter sind abgestorben, aufgelöst oder in der Auflösung begriffen. An mässig starken Exemplaren, deren Grundachse 2—4 Blüthenstengel gebracht hatte, zählte ich 6—9, selten mehr, frische Wurzelknollen, die ringsum die Grundachse, der die alten Blüthenstengel angehörten, standen. Die Hauptknospe, die im nächsten Jahre zum Blüthenspross wird, fand ich Ende Juni an manchen Exemplaren bereits wieder im Auswachsen begriffen, indem aus ihrem Centrum junge Laubblätter, aus ihrer Basis unterhalb der hier befindlichen Niederbl. einige dünnbleibende Nebenwurzeln hervorgetreten waren, Fig. 25; an andern Exemplaren waren zwar solche Nebenwurzeln

hervorgewachsen, aber die Knospen selbst waren noch von den Niederblättern eingeschlossen, an andern endlich waren auch nicht einmal die Nebenwurzeln hervorgebrochen. Sie wuchsen dann im Laufe des Juli und August aus.

Die ausgebildeten Wurzelknollen älterer Exemplare haben bald eine mehr kugelige, bald mehr cylindrische Form; sie haben eine grössere Anzahl von Gefässbündeln, die auf einem Querschnitte in eine enge, bald kreisförmige, bald elliptische Figur gruppirt erscheinen. Das weitzellige Rindenparenchym herrscht vor und ist mit Amylum dicht erfüllt.

Wie an nicht blühreifen, so wächst bisweilen auch an blühreifen Exemplaren eine mit einer Wurzelknolle in Verbindung stehende Knospe noch im Zusammenhange mit der Mutterachse aus und wird bald durch Auflösung derselben frei; aber auch bei den blühreifen Exempl., deren aufeinander folgende Jahrgänge ein freilich bei der geringen Dauer derselben ganz kurz bleibendes Sympodium bilden, muss man es als das Normale betrachten, dass die Nährstoffe der Knollen für die Ausbildung der Hauptknospe, die normal selbst keine Wurzelknolle hat, verwendet werden und dass die Knöspchen, die mit einer Wurzelknolle in Verbindung stehen, zu Grunde gehen. Bei dem lockern Zusammenhange, der zwischen der Mutterachse und einer mit einer Wurzelknolle versehenen Knospe besteht, wird letztere leicht von jener Achse getrennt, und dann wächst die Knospe regelmässig aus. Sie beginnt mit einigen schuppenförmigen Niederblättern, die an der Basis des Sprosses dicht an der Wurzelknolle stehen, und auf die dann Laubblätter folgen. Wenn die Knolle tiefer im Boden liegt, so bildet sich an dem auswachsenden Sprosse ein längeres Internodium, gewöhnlich zwischen den beiden obersten Niederblättern, und so kommt das kurzgliedrige Ende der Achse, welches Laubblätter bringt, nahe an die Bodenoberfläche, Fig. 26. Unter den Laubblättern bilden sich dann bald in der oben beschriebenen Weise Wurzelknollen; fadenförmige Nebenwurzeln brechen am Grunde des Sprosses unter den Niederblättern hervor. Durch das Auswachsen der Knospe verliert die Wurzelknolle ihren Inhalt und wird aufgelöst; am Schlusse der Vegetationsperiode, wo die neuen Wurzelknollen ausgebildet sind, stirbt das gestreckte Internodium ab und verwest.

Ueber die Wurzelnatur der Knollen kann bei deren Wachsthum und Bau kein Zweifel sein. Anfangs jedenfalls an der Aufsaugung nährender Flüssigkeiten aus dem Boden mitbetheiligt, werden sie später zu Speichern für die Nährstoffe, welche bei dem Wiederbeginn der Vegetation (wo die ausschliesslich der Aufsaugung dienenden dünnbleibenden Nebenwurzeln hervorbrechen, durch deren Thätigkeit wahrscheinlich die weitern Veränderungen eingeleitet werden) zur Ausbildung des auswachsenden Sprosses verwendet werden, mag dieser — bei noch nicht blühreifen Exemplaren — die directe Fortsetzung derjenigen Achse, der die Laubblätter angehörten, unter denen sich die Knollen bildeten, oder — bei Exempl., die geblüht haben, ein Seitenspross jener Achse sein.

(*Fortsetzung folgt.*)

Literatur.

Flora universalis in colorirten Abbildungen, ein Kupferwerk z. d. Schriften Linné's, Willdenow's, De Candolle's, Sprengel's, Römer's u. Schultes' u. A. Herausgegeben von Dr. **David Dietrich.** Neue Serie. 1. u. 2. Heft. Jena, Adolph Suckow. 1861. fol.

Wenn Deutschland sich rühmen kann, die grösste Zahl botanischer Druckschriften hervorgebracht zu haben und hervorzubringen, so kann es sich auch rühmen, unter diesen, die ihrem Inhalte nach verschiedenartigsten, gar manche überflüssige und werthlose, ausserdem aber wunderbare und zwecklose ans Licht gefördert zu haben. Wunderbar aber und zwecklos möchten wir das obengenannte Werk nennen, weil man nicht begreifen kann, wie Jemand unter den gegebenen Verhältnissen, zwar in einer Universitätsstadt lebend, aber ohne dass er der wissenschaftlichen Genossenschaft selbst angehörte, welcher überdies die Hülfsmittel für Botanik sehr schwach zugemessen waren, den Gedanken fassen und mit solcher Zähigkeit festhalten und unermüdlich fortbilden konnte, ein botanisches Werk herzustellen, welches sämmtliche Pflanzen unserer Erde in colorirten Abbildungen und somit ein Supplementwerk zu allen andern systematischen Werken bilden und die ganze übrige Bildermasse, die prachtvollsten wie die schlechtesten, die einzigen wie die zum Ekel wiederholten und abgezeichneten gleichsam überflüssig machen sollte, wohl auch alle getrockneten und lebenden Sammlungen zu ersetzen bestimmt war; ein Werk, welches trotz aller buchhändlerischen und antiquarischen Bemühungen keinen Vortheil, sondern nur Schaden bringen musste, weil es von den meisten Botanikern als ein todtgebornes betrachtet, niemals citirt und benutzt wurde und doch, der Zahl der gelieferten Abbildungen zufolge, ein grosses und dadurch auch theures

Kupferwerk geworden ist, dessen neueste Versuche, einen kräftigen Trieb hervorzubringen, uns veranlassten, auf diese zwei Hefte einen Blick zu werfen. Wir lernen aus dem farbigen Umschlage jedes dieser beiden Hefte, welche beide vor vier Jahren erschienen, aber den Tod ihres Verlegers betrauern, dass sie nach mehrjähriger Unterbrechung der Flora universalis, welche bis dahin in 476 Heften à 10 Tafeln gegen 15000 Pflanzenarten in colorirten Abbildungen gebracht, die neue Serie beginnen werden, welche derselbe Verfasser jetzt, wie wir aus dem einzigen, jedes Heft mit 10 colorirten Tafeln begleitenden Textblatte erfahren, mit Originalabbildungen von neuern Pflanzen fortsetzen werde, die er nach den getrockneten Original-Exemplaren des Herbars von Hr. Dr. **Sonder** entworfen habe. Es ist dabei nur die Vorkehrung getroffen worden, dass jede Tafel, auch wenn sie mehrere Pflanzen darstellt, nur einer Familie Angehörige aufnimmt. Was das Colorit betrifft, so wissen wir ja, dass selbst grössere Prachtwerke, welche in Europa nach getrockneten Originalen angefertigt wurden, wie z. B. **Humboldt's** Nova genera, zum Theil auch die Flore portugaise nur auf die Weise ihre Färbung erhielten, dass man sich nach ähnlichen lebenden Arten richtete, welche man in botanischen Gärten fand, oder sich nur nach dem getrocknetem Exemplar richtete und aus dessen Farbe sich die des Lebens erdachte, oder endlich sich auf eine beigesetzte Farbenangabe stützte. Die Farben müssen nur lebhaft sein, lieber grell als matt, das ist die Regel für die Blumen; dem vegetativen Grün aber werden gelbe Lichter aufgesetzt. In dem vorliegenden Werke, welches sich sehr der Einfachheit befleissigt, sind auch grelle Farben beliebt, von denen man schon von vorn herein zum Theil sagen kann, dass sie unnatürlich sind. Da eine Beschreibung nicht gegeben ist, so müssen die Bilder alles allein leisten. Sie sind leicht ausgeführt, aber nicht schlecht gezeichnet. Die Zergliederungen sind von wenigem Werthe. Ein Paar Citate nebst den Fundorten und dem Vaterland begleiten die Erklärung der Tafel. Abgebildet sind: Taf. 1. *Astroloma macrocalyx* et *divaricatum* Sond. (pl. Preiss.). T. 2. *Goodenia albiflora* Schldl. u. *pinnatifida* F. Müll. T. 3. *Collaea velutina* Benth. v. Brasil. und *Podalyria speciosa* v. Cap. T. 4. *Helipterum canescens* γ. *microphylla* Sond. v. Cap und *Vernonia erythrophiloides* Schultz Bip. v. Brasil. T. 5. *Helichrysum leucopsideum* DC. v. *roseum* u. *Helipterum Zeyheri* Sond., beide v. Cap. T. 6. *Arctotis Drègei* Turcz. v. Cap. T. 7. *Gentiana dimensis* Griseb. aus Tasmann. und *Sebaea crassulifolia* Cham. Schldl. v. Cap. T. 8. *Acacia rupicola* F. Müll. und *ovoidea* Benth. v. Neuholl. T. 9. *Cassia splendida* Vog. Brasil. T. 10. *C. Lindleyana* Gardn., ebendaher. Ebenso giebt das zweite Heft aus denselben Gegenden verschiedene Pflanzen. *S—l.*

Sammlungen.

Herbarium Mentharum Rhenanarum. Die Menthen der Rheinlande in allen vorkommenden Arten, Varietäten, Formen und Hybriden. Gesamm. u. herausgeg. v. Dr. **Ph. Wirtgen.** 3. Aufl. 1. Lief. No. 1—65. Coblenz 1862. — 2. Lief. No. 66—105 *). Coblenz 1864. fol.

Im Jahre 1862 haben wir S. 239 und 240 die erste der hier genannten Lieferungen angezeigt und können jetzt die Freunde solcher eingehenden Betrachtung und Musterung der zahlreichen Formen, in welchen manche Pflanzengattungen auch bei uns, hier häufiger, dort sparsamer, auftreten, darauf aufmerksam machen, dass auch die zweite Lieferung in ganz gleicher Weise behandelt und ausgestattet zur Abnahme bereit liegt. Es ist mit diesen 105 Nummern aber noch nicht der ganze Formenreichthum erschöpft, da sich namentlich Bastarde nicht immer in der Menge vorfinden, dass sie für eine verkäufliche Sammlung benutzt werden könnten. Es wird nun Aufgabe der Floristen sein, diese rheinische Minzen-Sammlung mit den in andern Floren sich vorfindenden Formen genau zu vergleichen, um zu sehen, ob diese Formen in gleicher Weise wieder auftreten, wo überhaupt diese Gattung sich reichlicher darbietet, wie dies besonders in niedrig gelegenen Gegenden und in der Nähe der Gewässer und zuweilen überschwemmter Orte statt hat, oder ob einzelne, durch Boden-, oder durch klimatische Verhältnisse, wenn auch nur mässig verschiedene Gegenden einen dem entsprechend anders ausgebildeten Formenkreis erzeugen. Sodann wird auch die Nothwendigkeit sich ergeben, durch Aussaat zu prüfen, in wie weit jede Art ihre Veränderlichkeit ausdehnt und ob die als Bastarde muthmaasslich bezeichneten auch wirklich solche sind oder nicht. — Diese 2te Lief. bietet nun *M. piperita* L. und deren Var. *crispa*, dann *M. viridis* L. von einem trocknen Standorte. *M. gentilis* in 3 Varr. *M. Wirtgeniana* Fr. Sch. *M. odorata* Ehrh.

*) Die zweite Lieferung kostet für sich: 1 Thlr. 20 Sgr., beide zusammen: vier Thaler, doch können vom Herausgeber nur auf bestimmte Bestellung Exemplare abgegeben werden. S. d. folgende Anzeige.

Var. *M. rotundifolia* L. Var. *M. sylvestris* 2 Varr. *M. nemorosa* W. 2 Varr. *M. pubescens* W. *M. aquatica* in 3 Varr. *M. arvense-aquatica* in 7 Formen. *M. Wohlwerthiana* Fr. Sch. *M. angustata* Fr. Sch. *M. arvensis* L. *pedicellis glabris* mit 6 Varr. und *pedicellis hirsutis* v. *setosis* mit 9 Varr. *M. aquatica-arvensis* in 4 Formen. *M. Wirthgeniana-arvensis* Wrtg. und endlich noch *M. arvense-aquatica* forma *villosa*.

Der Herausgeber dieser Sammlungen, unablässig bemüht, die ihm näher liegenden Gegenden botanisch, soweit es seine beschränkte Zeit erlaubt, zu durchforschen hat seine Arbeit über die Eifel beendet und sich jetzt die Durchsuchung des Hunsrücks, einer zum Theil botanisch noch unbekannten Gegend als nächst zu erreichendes Ziel gesetzt; aber auch noch im Jahre 1864 den Niederrhein bis Cleve, woselbst Hr. Apotheker **Herrenkohl** als ein eifriger Florist sammelt, besucht, sodann die Galmeiberge bei Aachen, das hohe Venn bis Eupen und Montjoie, diese schon durch **Elsholtz**' Erlebnisse den Botanikern zuerst bekannt gewordene hohe Moorgegend und die Roen bei Düren auf seinen sparsam zugewiesenen freien Tagen untersucht, Untersuchungen, die jetzt mit Hülfe der Eisenbahn möglich gemacht sind und von so scharfem und geübtem Auge ausgeführt, Lücken ausfüllen werden, welche trotz aller Floren noch bestanden und zu deren Bewältigung wir dem Herausgeber der Rubi, der Menthae, der plantae selectae hybridae u. s. w. die Theilnahme des botanischen Publikums zuwenden möchten, da diese Sammlungen, welche sich doch die grössern Herbarien halten sollten, dem Herausgeber die Ausführung seiner Pläne verwirklichen helfen sollen.

S — l.

Soeben sind zur Versendung fertig geworden und werden auf gefällige directe Bestellung sogleich befördert:

1. Dr. **Ph. Wirtgen**, Herbar. Menthar. rhenan. Ed. III. Fasc. II. No. 66—105 (Schluss) zu 1 Thlr. 10 Sgr.

   Das ganze Herbarium (105 Nummern) wird zu 4 Thlr. berechnet.

2. Dr. **Ph. Wirtgen**, Herbar. plant. select. critic. hybridar. florae rhenanae. Fasc. XIII. No. 727—777. Preis 2 Thlr.

Von diesem Herbarium werden im Laufe der nächsten Jahre noch einige Lieferungen erscheinen. Da die ersten Lieferungen gänzlich vergriffen sind und mehrere der darin erhaltenen Nummern in der letzten Zeit gar nicht mehr zu erhalten waren, so werde ich davon eine neue Ausgabe veranstalten. Dieselbe wird in 10—12 Lieferungen, jede von 50 Nummern im Preise von 2 Thlr. erscheinen; jährlich werden eine bis zwei Lieferungen zur Versendung kommen. Bald gefällige Bestellungen werden zur Berücksichtigung der Zahl der einzurichtenden Exemplare erwünscht sein. Alle Mittheilungen erbitte ich franco.

Coblenz, Anfang Januar 1865.

Dr. Ph. Wirtgen.

Personal-Nachrichten.

Aus der Brünner Zeitung v. 1864 No. 585 und 586 entnehmen wir die folgenden Nachrichten:

Am 18. November d. J. hat einer der bedeutendsten unter den seit einer Reihe von Jahren in Mähren thätigen Naturforschern die Augen für immer geschlossen. Sowohl die Wissenschaft überhaupt, als auch der kleine Kreis jener im Vaterlande Thätigen insbesonders, hat dadurch einen schwer wiegenden, fast unersetzlichen Verlust erlitten.

Johann Nave wurde am 16. September 1831 zu Prag geboren, wo sein Vater — den er frühzeitig verlor — Beamter im kaiserlichen Dienste war. In den Jahren 1842—1850 studirte er am Gymnasium in Brünn und zeigte schon zu jener Zeit eine besondere Vorliebe für Naturwissenschaften, welche ihm die Zuneigung seiner Lehrer in nicht geringem Maasse erwarb. Das freundschaftliche Verhältniss, in welchem **Nave** zu mehreren seiner damaligen Lehrer stand, hörte auch späterhin nicht auf und bestand bis zu seinem Tode fort.

Es ist uns unbekannt geblieben, welche Motive den für die Naturwissenschaften so sehr begeisterten Jüngling bewogen haben, sich den juridischen Studien zu widmen. Zumeist wird hiezu wohl die Sorge um die Zukunft beigetragen haben, da die Ausbildung zum Lehrfache in dieser Beziehung wenig lohnend schien. **Nave** begab sich also im Jahre 1850 nach Wien, um Jurist zu werden, und es ist kein Grund vorhanden anzunehmen, dass er seine Studien in dieser Richtung vernachlässigte, aber über Alles standen doch wieder die Naturwissenschaften und von nun an besonders die Botanik. Jede freie Stunde fand ihn im botanischen Cabinete und Garten, wo er den Unterricht unseres genialen **Unger** genoss, der ihn zuerst in die Geheimnisse des Mikroskopes einweihte. Auch der Umgang mit anderen botanischen Autoritäten, wie **Kotschy, Fenzl, Reisseck** u. a. muss bildend und anregend in dieser Beziehung gewirkt haben.

So darf man wohl sagen, dass der absolvirte Jurist als strebsamer Jünger der Botanik im Jahre 1854 nach Brünn zurückkam. Es scheint, dass es Anfangs die Absicht **Nave's** war, sich der Advocatur zu widmen, denn er trat nun in die hierzu nothwendige Praxis; sei es aber, dass ihm hierdurch die Erlangung einer mehr gesicherten Stellung in zu weite Ferne gerückt schien, oder aus anderen Beweggründen, kurz er trat in den Staatsdienst bei der mähr. Finanz-Landes-Direction.

Nun wurde die Botanik auch keinen Augenblick mehr aus den Augen verloren, sondern, während die Studien in Wien sich mehr auf dem Gebiete der Anatomie und Physiologie bewegten, wendete sich **Nave** nun einem speciellen, bisher im Allgemeinen wenig cultivirtem Zweige der praktischen Botanik, nämlich dem Studium der Algen zu. Wohl waren seine literarischen Hilfsmittel anfangs nur gering und ebenso gering die Theilnahme für sein Streben im engern Kreise, aber durch eine mit bedeutenden Männern geführte Correspondenz suchte er sich beides zu ersetzen. Unter diesen ist besonders Dr. **Rabenhorst** in Dresden zu nennen, mit dem er bis zu seinem Ende im eifrigsten Verkehr stand, und der an **Nave** in mancher Hinsicht einen tüchtigen und fleissigen Mitarbeiter fand. Später knüpte **Nave** noch mit vielen andern bewährten Naturforschern brieflliche Verbindungen an, so mit **Heufler** und **Grunow** in Oesterreich, **Milde** in Preussen, **Lenormand** in Frankreich und Anderen.

Durch die Begründung des naturforschenden Vereines, welcher vor Allem als sein Verdienst bezeichnet werden muss, hatte sich, wie er sich oftmals äusserte, eine seiner schönsten Hoffnungen verwirklicht. Von nun an erntete dieser Verein unmittelbar die Früchte der wissenschaftlichen Bemühungen **Nave's.** Aber auch in anderer Hinsicht, nämlich als Bibliothekar durch einige Jahre, und als Rechnungsführer bis zu seinem Tode leistete er diesem Vereine die schätzbarsten Dienste.

Zur speciellen Würdigung der Resultate seiner wissenschaftlichen Thätigkeit übergehend, erwähnen wir vor Allem der Erforschung der Algenflora Mährens und Schlesiens, die, soweit sie eben gediehen, fast ganz **Nave's** Werk ist. Die Erfolge derselben legte er in den Verhandlungen des oben genannten Vereines wieder. Man wird das Verdienstliche dieser Arbeit beurtheilen können, wenn wir bemerken, dass sich nur wenige Kronländer Oesterreichs in dieser Richtung einer gleichen Durchforschung erfreuen. Für weitere Kreise bestimmt war die von ihm verfasste und bei Burdach in Leipzig erschienene „Anleitung zum Einsammeln, Präpariren und Untersuchen der Pflanzen mit besonderer Rücksicht auf Kryptogamen", über welche, sowie die oben erwähnte Arbeit, die öffentliche Kritik durchwegs sehr günstig lautete.

Rabenhorst gab ihm in der Vorrede, welche er zum letztgenannten Werke schrieb, das schönste Zeugniss, indem er sagte: „Herr **Nave** hat seine Aufgabe vollkommen gelöst; ich begrüsse sein schönes Werk mit wahrer Freude etc. . . ." Ausserdem finden sich einzelne Mittheilungen **Nave's** in dem in Dresden erschienenen Journal „Hedwigia" und in den Sitzungsberichten der naturwissenschaftlichen Section der k. k. Ackerbaugesellschaft und des naturforschenden Vereines. Endlich betheiligte er sich lebhaft bei der Herausgabe von **Rabenhorst's** kryptogamischen Sammlungen.

Die Schärfe und Richtigkeit seiner Bestimmungen von Algen wurden allgemein anerkannt und es steht ausser allem Zweifel, dass er mit **Grunow** der bedeutendste Algologe Oesterreichs war.

Leider setzte das Uebel, dessen Keim, wie es scheint, schon der Jüngling in sich trug und das sich nun immer mächtiger entwickelte, der rühmlichen und erfreulichen Thätigkeit nur zu bald ein Ziel. Fast durch ein Jahr ans Zimmer gebannt, gab der Kranke, soweit es möglich war, seine Beschäftigung keineswegs auf.

Gerade seine literarischen Arbeiten stammen aus dieser Zeit. Auch den vielerlei Pflichten, die er sich aus Rücksichten der Freundschaft und Gefälligkeit auferlegt hatte, kam er mit grösster Genauigkeit bis in die letzten Stunden vor seinem Ende nach.

Nave hatte alle Eigenschaften, die den Naturforscher ausmachen, ach leider nur die Gesundheit nicht! Ein offener, freier, edler und wahrheitsliebender Charakter, rastloser Fleiss, ein scharfes geübtes Auge, grosses Geschick in allen manuellen Fertigkeiten, hierzu sein ausgesprochenes Talent für Naturwissenschaften; alle diese schönen Eigenschaften vereinigten sich in seiner Person. Er war Naturforscher im echten Sinne des Wortes! —

Am 7. Januar starb, nach kurzer Krankheit von nervöser Natur, Dr. **Joh. Wilh. Sturm**, der Herausgeber der „Flora Deutschlands in Abbildungen nach der Natur" seit dessen Vater jenes Werk dem Sohne überlassen hatte. Der nun Dahingeschiedene war am 19. Juli 1808 zu Nürnberg geboren und zum Künstler wie zum Naturforscher herangebildet. Da die Besorgung der im eigenen Verlage erscheinenden Werke, wovon die „Fauna" von dem 1862 verstorbenen Bruder bearbeitet wurde, sehr viele Zeit und Mühe in Anspruch nahm, so blieb die

„Flora“ seit mehreren Jahren her sehr zurück. Dennoch wurde stets durch Herstellung von Originalabbildungen daran gearbeitet und insbesondere waren die Farne und Schachtelhalme zur Herausgabe vorbereitet. Das Studium der ersteren Familie hatte **W. Sturm** vorzugsweise zur Specialität erwählt und ein sehr namhaftes Herbar wie eine ganz vorzügliche Literatur hierin zusammengebracht. Es ist auch das Manuscript eines Nomenclator dieser Familie zurückgeblieben, welches mit der grössten Genauigkeit gearbeitet ist und einen namhaften Umfang erreicht hat. Die Bearbeitung der Hymenophylleen und verwandter Gruppen der Farne durch **Sturm** in der Flora Brasiliens **v. Martius'** ist unsern Lesern bekannt. Ohnerachtet des äusserst bescheidenen Wesens des Verlebten erfreuten ihn doch die von vielen Seiten ihm zu Theil gewordenen Anerkennungen durch die Aufnahme in sehr viele naturwissenschaftliche gelehrte Gesellschaften. Seine Freunde betrauern in ihm ein treues aufrichtiges Gemüth verloren zu haben.

Reisende.

Hr. Professor Dr. **Philippi** hat sich anfangs November v. J. nach der Insel Juan Fernandez begeben, um dort naturhistorische Studien zu machen. Die grössere Insel dieses Namens, welche unter 33° 44′ S. Br. im grossen Oceane in einiger Entfernung von der Küste Chili's liegt, bietet einen guten Ankerplatz in der Cumberlandsbai und wird von Seefahrern als Erfrischungsplatz besucht. Sie ist botanisch von verschiedenen Reisenden besucht, namentlich von **Douglas** und **Scouler**, von **Cuming**, genauer wohl von **Gay**, der sich 4 Wochen daselbst aufhielt, kurz nachdem am längsten **Bertero** und **Caldcleugh** dort gewesen waren, von welchen Ersterer in den 3 Monaten seines Aufenthalts 300 Arten in 2000 Exemplaren sammelte und die merkwürdigen Compositen-Bäume fand, welche zu der Abtheilung der Cichoraceen-Gattung *Rea*, deren Arten **Decaisne** beschrieb, gehören.

Wir theilen unsern Lesern die folgende in Paris im December 1864 ausgegebene Anzeige mit:

Mr. **E. Bourgeau**, étant attaché à la mission scientifique du Mexique, cessera nécessairement pendant environ deux ans, de recueillir des plantes pour ses souscripteurs habituels.

Mr. **G. Mandon**, connu des Botanistes par les importantes collections de plantes qu'il a faites dans les Andes de Bolivie, se propose d'explorer, dans la saison botanique prochaine, l'île de Madère, où il espère faire d'intéressantes récoltes. En venant s'ajouter aux collections de la péninsule ibérique et de l'archipel canarien, publiées par M. **E. Bourgeau**, les récoltes de Mr. **Mandon** seront le complément de cet ensemble de publications.

Mr. **Cosson** se chargera, comme d'habitude, de la détermination des plantes recueillies qui seront accompagnées d'étiquettes munies de numéros d'ordre.

Le prix de la Centurie d'espèces largement représentées est fixé à 30 francs.

Mr. **G. Mandon**, comptant partir au plus tard dans les premiers jours de Janvier, prie instamment les personnes qui désirent souscrire aux collections qu'il se propose de publier et qui veulent obtenir le meilleur rang d'inscription, de lui faire tenir, comme versement préalable, la somme de 50 francs qui sera déduite du prix de la collection.

Nous espérons, Monsieur, que vous voudrez bien concourir à l'exécution du projet qui vous est soumis, et vous êtes instamment prié d'adresser votre réponse, dans le plus bref délai possible, à Mr. **G. Mandon**, chez Mr. le Docteur **Cosson**, 12, rue du Grand Chantier (Marais).

Il reste à M. **Mandon** plusieurs bonnes petites collections de ses plantes des Andes de Bolivie (Composées, Cypéracées, Joncées, Iridées, Graminées —).

P. s. La détermination des Plantes récoltées par Mr. **E. Bourgeau** dans les Asturies pendant l'été dernier est achevée et leur expédition aura lieu trés prochainement.

Sinnändernde Druckfehler in Dr. Hildebrand's *Aufsatz in No. 1 und 2.*

p. 1 rechts Z. 12 v. oben: nicht statt dicht.
– 13 – – 3 v. oben: nur st. und.
– 14 links Z. 12 v. oben: Primeln st. Formen.
– 14 rechts Z. 7 v. oben: $7^4/_7$ st. $1^4/_7$.
– 14 – Z. 14 v. unten: werden st. wurden.
– 15 links Z. 9 v. unten: an st. von.
– 15 rechts Z. 11 v. oben: Raum st. Saum.

Verlag von Arthur Felix in Leipzig.

Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

23. Jahrgang. № 5. 3. Februar 1865.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Inhalt. Orig.: Irmisch, üb. einige Ranunculaceen. — **Lit.:** Phoebus, d. Delondre-Bouchardat'schen China-Rinden. — **Samml.:** Bavoux, A. et P. Guichard, Paillot, Billotia, ou notes de Botanique. I. — **Gesellsch.:** Exposition univers. d'horticult. à Amsterdam. — Ausstell. d. Gartenbauges. in Wien, etc. — **Pers. Nachr.:** F. Hofmeister. — Danksagung v. Dr. Rabenhorst. — Berichtigung z. No. 3. — Neue Mikroskope v. E. Gundlach in Berlin.

Ueber einige Ranunculaceen.

Von

Th. Irmisch.

(*Fortsetzung.*)

Die Wurzelknollen des *R. illyricus* (man vergl. d. Zeitschr. Jahrg. 1857. No. 6) unterscheiden sich von denen des *R. millefol.* vorzugsweise dadurch, dass sie nicht mit der Basis eines Blattes und dadurch mit dessen Achselknospe in Verbindung stehen, sondern unmittelbar aus der Mutterachse ihren Ursprung nehmen. Wenn man daher eine ausgewachsene Wurzelknolle von der Achse ablöst, so bleibt keine Knospe mit derselben in Verbindung; es entwickelt sich auch nach meiner Erfahrung keineswegs nachträglich an den isolirten Wurzelknollen eine Knospe. Ich pflanzte nämlich eine grössere Anzahl abgelöster Wurzelknollen von *R. illyr.* zu gleicher Zeit mit solchen von *R. millefol.* in Töpfe: während die Knospe einer jeden Knolle der letzten Art auswuchs, blieben die Wurzelknollen der ersteren knospenlos und verwesten allmählig. — Unterirdische Ausläufer, wie sie normal bei *R. illyr.* auftreten, kommen nach meinen mehrjährigen Beobachtungen an *R. millefol.* nicht vor. — Andere mit Wurzelknollen versehene Arten, wie *R. pedatus*, *R. monspeliacus*, *R. chaerophyllos*, *R. hybridus* *) und *R. Thora*, konnte ich bis jetzt leider nur in trocknen Exemplaren untersuchen. Es schien, als ob bei ihnen die Wurzelknollen nicht mit einer Knospe in Verbindung ständen. Um das Verhältniss der Wurzelknollen des *R. Ficaria* zu denen des *R. millefol.* genauer feststellen zu können, habe ich jene Art wiederholt untersucht, und nach meinen spätern Untersuchungen ist die Uebereinstimmung in einigen Punkten grösser, als es nach meinen früher veröffentlichten Beobachtungen (Beitr. zur vergl. Morphologie der Pfl. I.) erscheinen muss, wenngleich noch manche Unterschiede vorhanden sind. Zwar hatte ich l. l. p. 33 bereits angegeben, dass die Knolle der an der Grundachse stehenden Knospen nicht selten auch einen Theil *der Achse*, aus der das Mutterblatt der Knospe entstanden ist, durchbohre, allein ich habe nicht genauer nachgewiesen, welches Verhältniss zwischen der Knolle und dem Mutterblatte der Knospe, zu der die Knolle gehört, so wie zwischen der Knolle und zwischen der Achse der Knospe und der Mutterachse der letzteren statfindet. Dadurch, dass ich früher regelmässig die Mutterblätter entfernte und dann erst die Knospe und Knolle untersuchte, kam ich zu der Ansicht, dass die letztere oberhalb der obern (innern) Insertionslinie des Mutterblattes aus der verschwindend kurzen freien Achse der Knolle entspringe. Diese Annahme war falsch. Nach meinen spätern Untersuchungen steht das erste Blatt der Knospe dicht an der Insertion des Mutterblattes, so dass also ein freier Achsentheil an der Knospe unterhalb ihres ersten Blattes nicht vorhanden ist. Die Knolle tritt vielmehr an den im Boden befindlichen Achsentheilen, anfangs von dem Parenchym der Mutterachse umschlossen, etwas unterhalb der *obern* Insertionslinie des Mutterblattes hervor und durch-

*) Nachträglich bemerke ich, dass ich durch die Freundschaft des Hrn. Kerner in Innsbruck einige lebende Exemplare von *R. hybridus* erhielt, an denen ich mich überzeugen konnte, dass die rübenförmig angeschwollenen Nebenwurzeln mit einer Knospe nicht in Verbindung standen.

bohrt so die Rück- oder Aussenseite der Basis des Mutterblattes, da wo diese Basis in die Mutterachse übergeht, ohne dass zwischen letzterer (die ja unentwickelt ist) und jenem Mutterblatte eine genaue Grenze anzugeben wäre; die Coleorrhiza, oft ganz wenig entwickelt, wird demnach von der Stelle der Abstammungsachse gebildet, aus der die Blattbasis hervorgeht. Zur Erläuterung meiner Angaben, habe ich von einigen Zuständen auf der beigegebenen Tafel in Fig. 30—37 Zeichnungen geliefert und verweise auf deren Erklärung. An ganz jungen Knollen, die noch in dem Parenchym der Mutterachse eingeschlossen waren, konnte ich erkennen, dass sie in Verbindung standen mit dem in der Rinde der Mutterachse sich findenden Gefässen, welche in die Knospe übergehen und welche, insofern sie nicht vorhanden sein würden, wenn die Knospe fehlte (mit dem sie zunächst begleitenden Parenchym), als die noch in der Mutterachse befindliche organische Basis der Knospe angesehen werden müssen *). Es gilt das Gesagte vorzugsweise von den Gefässbündeln (respective dem Gefässbündel), welche *der* Seite der Knolle angehören, die wegwärts von der Mutterachse gewendet ist. Es stehen also mit den Gefässen, die innerhalb der Mutterachse zu der Knospe verlaufen, die der Wurzelknolle in der innigsten Beziehung. Trotz dieser Verbindungsweise muss ich auch jetzt noch die Wurzelknolle als ein Accidenz der Knospe und diese letztere als das Primäre ansehen, einmal weil ich die Knolle nie früher als die Knospe, und dann weil ich zwar Knospen ohne Knollen, nie aber Knollen ohne eine Knospe, vorausgesetzt, dass letztere nicht zufällig abgerissen oder zerstört war, beobachtet habe. Es ist auch die Verbindung zwischen beiden Theilen keine zufällige, indem die Knolle ihren Ursprung von den zur Knospe gehenden Gefässen nimmt **).

Die Stellung der Knolle zu der Knospe erleidet insofern Abänderungen, als sie nicht immer gerade

*) Es sieht also nicht bloss so aus, wie ich l. l. p. 35 angab, als ob die Gefässbündel der Wurzelknolle aus der Mutterachse hervorgehen, sondern es ist dies insofern wirklich der Fall, als auch die Gefässbündel der Knospe, mit der die Gefässbündel der Knolle in Verbindung stehen, sich noch innerhalb der Mutterachse finden. — Einen Zusammenhang der Gefässbündel der Wurzelkn. mit denen des Mutterblattes der Knospe konnte ich mit Bestimmtheit nicht wahrnehmen. Bei der Knolle der Keimpflanze, sowie in dem in Fig. 39 dargestellten Falle könnte selbstverständlich ein solcher Zusammenhang nicht stattfinden. — Dass auf der Knolle kein solcher Rest des Mutterblattes der Knospe, wie bei *R. millefol.*, längere Zeit zurückbleibt, hat seinen Grund in der zarteren Beschaffenheit der betreffenden Blätter bei *R. Ficaria*; doch fand ich auch an ältern Knollen bisweilen noch einen kleinen Rest jenes Mutterblattes.

) Areschoug (Bidrag till groddknoppernas morfologi och biologi p. 27 u. f.) nimmt an, dass die Wurzelknollen unserer Pflanze aus der Grundachse (überhaupt wohl aus der Mutterachse der Knospen) hervorgehen und dann durch deren Anschwellung mit den Knospen in Verbindung treten. Er stützt sich dabei auf die Wahrnehmung, dass die Gefässbündel der Knolle keineswegs aus der Achse der Knospe, sondern aus der Mutterachse der Knospen hervorgehen. Wie weit ich ihm hierin Recht gebe, geht aus dem Obigen von selbst hervor. — Wenn Areschoug sagt, meine Angabe, dass aus der Terminalknospe solcher Exempl., welche keinen Stengel gebildet haben, eine Wurzelknolle nicht hervorgehe, zu beschränken sei, so bemerke ich, dass ich in meiner Arbeit diese Angabe durch den Nachweis, dass in der Keimpflanze die Terminalknospe eine Wurzelknolle hat, bereits selbst beschränkt hatte; ich hätte allerdings ausdrücklich bemerken sollen, dass jene Angabe sich nur auf etwas stärkere Exempl. beziehe. Ich gebe gern zu, dass auch recht schwache Exemplare, die nicht aus dem Saamen hervorgegangen sind, bisweilen aus der Achse einer Endknospe eine mit dieser in inniger Verbindung bleibende Wurzelknolle entwickeln; aber ich selbst habe dies noch nicht beobachtet, und muss meinerseits Areschoug's Angabe, dass an schwächern nur mit einer Wurzelknolle versehenen Exemplaren diese letztere der Endknospe angehöre, für zu allgemein halten, man sehe oben im weitern Verlaufe des Textes. — Wenn Areschoug angiebt, es sei meine Ansicht, dass die mit einer Wurzelknolle versehenen Knospen sich nicht von der Grundachse trennten, so ist er im Irrthum. Zwar habe ich in meiner Abhandlung gesagt, dass jene Knospen, mit der Grundachse in Verbindung bleibend, ***regelmässig* gar nicht auswachsen, dass vielmehr die Nährstoffe ihrer Knollen mit zur Ausbildung der Hauptknospe verwendet werden, aber ich habe ausdrücklich hinzugesetzt, dass ein solches Knöspchen sich nach Lostrennung von der Grundachse ebenso entwickele, wie es der Fall mit den am Blüthenstengel gebildeten knollentragenden Knospen sei. Zwar habe ich und zwar nicht selten auch den Fall beobachtet, dass ein solches Knöspchen noch in Verbindung mit der Mutterachse auswächst, aber dass das von mir hervorgehobene Verhalten das „regelmässige" sei, muss ich noch jetzt behaupten. Es kommt mir nicht in den Sinn zu leugnen, dass von den kleinern Pflänzchen, die man in der Nähe stärkerer Exemplare so häufig findet, gar manche aus solchen von der Grundachse abgelösten Knospen (der Zusammenhang zwischen dieser und jener ist ja ein sehr lockerer) ihren Ursprung verdanken; aber wenn es bei Areschoug heisst, man brauche nur, um sich von der Grundlosigkeit meiner (d, h. mir untergeschobenen) Angabe zu überzeugen, ein älteres kräftiges Exemplar auszugraben, man werde rings um dasselbe eine Menge kleiner auswachsender Pflänzchen antreffen, welche bald frei seien, bald lose mit der Grundachse in Verbindung stehen, so muss dagegen bemerkt werden, dass von den freien Pflänzchen jedenfalls gar manche gewiss aus den zahlreichen knollentragenden Knospen entstanden sein können, die sich an den entwickelten Stengeln bildeten und nach deren Auflösung in den Boden gelangten. — Während die Mehrzahl der Knollen sich von der Grundachse, die alle basilären Knospen und

unterhalb der Knospe (d. h. mehr oder weniger genau in der Mediane des Mutterblattes) hervorbricht, sondern auch seitwärts von jener (etwas tiefer), in welchem Falle sie dann auch seitwärts von der Mediane des betr. Mutterblattes dessen Insertionsfläche durchbohrt. Es scheint diese Stellung der Knolle bei den an der Grundachse stehenden Knospen ursprünglich geradezu die gewöhnliche zu sein. — Dass sehr häufig mehr als eine Knospe in der Achsel eines Blattes auftritt, habe ich bereits früher angegeben: manchmal hat eine jede Knospe für sich eine Knolle, Fig. 30, manchmal gehört nur eine Knolle zu zwei (vielleicht auch 3) Knospen, indem nämlich die zu ihnen innerhalb der Mutterachse verlaufenden Elementartheile, aus denen die Knolle hervorgeht, auch keine Trennung zeigen, Fig. 34 bis 37.

An den an den Achselknospen des gestreckten Stengels auftretenden Knollen, die bald der primären Knospe, bald einer unterständigen Beiknospe angehören, kommt neben dem Falle, dass die Knolle *unterhalb* der obern Insertionslinie des Mutterblattes hervortritt, auch der vor, dass sie *oberhalb* derselben hervorbricht. Fig. 39, 40, 42; dadurch wird die Knospe, der sie angehört, meistens etwas nach oben oder seitwärts verschoben. Dieses letztere Verhalten, bei welchem der innige Zusammenhang der Knolle mit der Knospe besonders deutlich hervortritt, scheint im Ganzen häufiger in den obern, ersteres in den untern Blattachseln stattzufinden.

(*Beschluss folgt.*)

Literatur.

Die Delondre - Bouchardat'schen Chinarinden, von **Ph. Phoebus.** Giessen 1864. Ricker'sche Buchhandlung. 8. 75 Seiten mit einer Tabelle.

Die Förderung, welche die Pharmakognosie in neuerer Zeit durch Berücksichtigung des anatomischen Baues der vegetabilischen Droguen erfährt, macht sich ganz besonders für die genauere Kenntniss, namentlich für die wissenschaftliche Diagnostik der *Chinarinden* geltend. Denn gegenüber den in den früheren Beschreibungen zu Grunde liegenden stets mehr zufälligen, relativen und subjectiven Merkmalen der äusseren Form, Farbe, des Bruches, Geschmacks etc. bietet der anatomische Bau, insbesondere die Beschaffenheit und Anordnung der Bastzellen als etwas von der Natur selbst gegebenes, ungleich beständigeres, objectiv darstellbares Moment einen neuen weit sicherern Ausgangspunkt für die Unterscheidung der verschiedenen Sorten dar.

Hierbei ist freilich nicht zu verkennen, dass diese Structurverhältnisse nur bei einigen Chinarinden auffallende Verschiedenheiten zeigen, dass aber bei anderen in dieser Beziehung eine zu grosse Gleichförmigkeit und zugleich innerhalb einer und derselben Rindenart eine zu grosse Beweglichkeit herrscht, als dass nicht die Aufstellung eines scharfen und durchgreifenden Ausdruckes für die anatomische Eigenthümlichkeit einer jeden Species in hohem Grade schwierig wäre*). Noch schwieriger wird die Anwendung solcher Merkmale dadurch, dass dieselben meist nur in einem bestimmten Entwickelungszustand der Rinde, sei es als Zweig- oder als Stammrinde, hervortreten, dass aber die zu characterisirenden Rinden des Handels stets nur in einem bestimmten Caliber, also oft gerade nicht in dem geeigneten Entwickelungsstadium vorkommen. Immerhin würde der, wenn auch noch so eingeschränkte Vortheil dieser Methode bei dem Mangel an anderen sicheren Merkmalen nicht hoch genug anzuschlagen sein, wenn nicht für die practische Anwendung derselben noch ein anderer Umstand in den Weg träte, dass wir nämlich gar keine Bürgschaft besitzen, in einer zu characterisirenden Handelssorte Rinden von gleicher botanischer Abkunft vor uns zu haben, dass wir im Gegentheil von vielen derselben bestimmt wissen, wie dies bei der Art des Sammelns gar nicht anders zu erwarten ist, dass sie ein Gemenge und zwar ein constantes Gemenge von botanisch verschiedenartigen Rinden bilden.

Unter dieser sich allerdings lediglich auf die anatomische Methode selbst beziehenden Beschränkung müssen wir in der vorliegenden Schrift, welche

---

mit diesen die Knollen zusammenhält, leicht lostrennen, findet man regelmässig 1—3 Knollen (es pflegen dies die längsten zu sein), welche an jener weit fester ansitzen. Grade für diese ist es nicht immer leicht den Zusammenhang mit einer Knospe nachzuweisen; aber in allen genauer untersuchten Fällen konnte ich mich doch überzeugen, dass ein solcher Zusammenhang stattfand. Der Umstand, dass an einer solchen Knolle, wenn man sie von der Grundachse abreisst, nicht immer die zu ihr gehörige Knospe haften, vielmehr nicht selten an der Grundachse stehen bleibt, spricht nicht dagegen. Man vergl. die Erklärung zu Fig. 37.

*) Den gelungensten Versuch einer anatomischen Diagnostik für die Rinden der verschiedenen Cinchona-Arten hat neuerdings Berg (Anatom. Atlas zur pharmac. Waarenkunde p. 70) gemacht.

im Wesentlichen eine Anwendung dieser Methode auf die in der „Quinologie“ von **Delondre** und **Bouchardat** behandelten Chinarinden enthält, einen sehr verdienstlichen Beitrag zur Pharmakognosie der Chinarinden erkennen, insofern hierdurch ein Werk, welches so viele Chinasorten, wie wohl kein anderes, durch vortreffliche Habitus-Abbildungen und Angabe des Alkaloid-Gehaltes zur allgemeinen Kenntniss gebracht hat, in seinen Beschreibungen sich aber nur auf die oberflächlichen Eigenschaften beschränkt, in der anatomischen Characteristik eine wesentliche Ergänzung erfährt, so dass wir damit im Besitz einer nach Maassgabe der gegenwärtigen Mittel vollständigen Bekanntschaft einer so grossen Anzahl von Chinarinden sind, wie dies kaum auf eine andere Weise bisher dargeboten wurde. Wären hierzu noch anatomische Abbildungen wünschenswerth, so wird dieses Desiderium gewissermaassen dadurch befriedigt, dass der Verf. sich zugleich durch Anfertigung von gelungenen mikroskopischen Präparaten (Querschnitt, Längsschnitt und isolirte Bastzellen) sämmtlicher DB'schen Rinden, welche in mehreren vollständigen und einigen unvollständigen Sammlungen vertheilt wurden, das Verdienst erworben hat, diese interessante Chinarinden-Sammlung als einen Ersatz für vollständige Proben auch in die Hände solcher Pharmakognosten zu verbreiten, welche nicht so glücklich sind, letztere aus der Hand **Delondre**'s zu besitzen.

Was die anatomischen Beschreibungen von **Phoebus** betrifft, denen eine eingehende Erörterung des anatomischen Baues der Chinarinden im Allgemeinen vorangeht, so gelangte Ref. bei Vergleichung der erwähnten Präparate, von denen er eine vollständige Sammlung der Güte des Verf. verdankt, zwar mehrfach zu abweichenden Ansichten, glaubte jedoch dieselben, da ein einzelnes Präparat nie solche Sicherheit gewähren kann als mehrfache Präparate und vollständige Rinden-Exemplare, wie sie dem Verf. zu Gebote stehen, nicht geltend machen zu dürfen.

Die wissenschaftliche Bedeutung dieser Beschreibungen ist natürlich bedingt durch die Voraussetzung, dass die DB'schen Sorten botanisch rein sind und daher die vom Verf. für die von ihm untersuchten Exemplare gegebenen Charactere auch für alle anderen Exemplare der betreffenden Sorten Geltung haben.

Die Characteristik berücksichtigt ausser der Bedeckung und dem Bruch, die sogen. „Milchsaftzellen, Harz- und Krystallzellen“, zum Theil auch die Form der Parenchymzellen hauptsächlich die Gestalt der Bastzellen (wobei namentlich zuerst der Versuch gemacht wird, auch die durchschnittliche Dicke und Länge derselben zu messen, indem diese Dimensionen zwar innerhalb jeder einzelnen Rinde stark variiren, im Ganzen aber doch für viele Rindenarten eigenthümliche Grenzen beobachten), und vor Allem die *Anordnung* der Bastzellen, wobei besonders die bekannten von **Weddell** als Haupttypen aufgestellten Anordnungsweisen bei *C. Calisaya*, *scrobiculata* und *pubescens* als die festen Punkte dienen, um darauf die der übrigen Rindenarten zu beziehen.

Eine weitere Hauptaufgabe des Verf. besteht in dem Versuch, die *botanische Abstammung* der DB'schen Chinarinden zu ermitteln. In dieser Beziehung ist jedoch im Allgemeinen Folgendes zu bemerken. Zunächst setzt natürlich auch jeder derartige Versuch wieder voraus, dass die zur Bestimmung vorliegende Handelssorte eine botanisch gleichartige Abstammung besitze oder dass, wenn dieselbe aus verschiedenen Species besteht, die Zusammensetzung wenigstens eine constante sei. Vor Allem aber ist eine Hauptbedingung, dass hinreichend vollständige und characteristische *Diagnosen* für die Rinden der verschiedenen Cinchonaceen-Gattungen bezg. Species existiren, welche in derselben Weise, wie die der äusseren Pflanzengestalt entnommenen Diagnosen, als Maasstab für die Bestimmung der fraglichen Rinden dienen können, und da dies, weil für die meisten Species der anatomische Bau wie gesagt kein hinreichend characteristisches Gepräge besitzt, niemals in genügender Weise zu erwarten ist, selbst wenn die Diagnosen durch Abbildungen unterstützt werden, so ist eine Sicherheit im Bestimmen nur dann denkbar, wenn der betreffende Forscher selbst botanisch authentische Musterexemplare zur Hand hat, wobei selbst solche Exemplare, welche von einem Anderen durch Vergleichung mit Rinden, deren botanische Abstammung feststeht, keine ausreichende Sicherheit gewähren. Man vergleiche doch die anatomischen Beschreibungen einer und derselben Cinchona-Species bei verschiedenen Autoren, z. B. **Berg**, **Schleiden**, **Phoebus**, man wird finden, dass mit Ausnahme der wenigen ganz besonders characteristisch ausgeprägten Arten, die Beschreibungen keineswegs übereinstimmen, ja häufig in den wichtigsten Punkten einander geradezu widersprechen. Soll man den Grund hiervon in unrichtiger Beobachtung — oder in dem Umstande, dass die betreffenden Beobachter unter derselben botanischen Beziehung dennoch verschiedene Species in Händen hatten, — oder in der Schwierigkeit, scharfe und constante Charactere im anatomischen Bau der Species aufzufassen, suchen? Sei dem wie ihm wolle, — so lässt sich hiernach das Chaos der wiedersprechenden Ansichten über die

Abstammung der verschiedenen Handelssorten begreifen, zumal wenn man noch die Unsicherheit hinzunimmt, ob zwei Forscher (das Vorhandensein genügender Diagnosen oder Musterexemplare vorausgesetzt) in der zu bestimmenden Handelssorte auch wirklich ein und dasselbe naturhistorische Object vor Augen hatten; — und wenn auch, wie der Verf. mit Recht bemerkt, die mikroskopische Untersuchung unvergleichlich mehr leistet als die blosse Berücksichtigung der äusseren Verhältnisse; so kann sich doch Ref. der Ansicht nicht erwehren, dass unter den vorliegenden Umständen überhaupt kein den angewandten Anstrengungen entsprechender Erfolg zu erwarten ist, und dass man daher besser thun würde, mit derartigen Versuchen zu warten, bis sich Hilfsmittel darbieten, welche eine grössere Sicherheit in der Bestimmung möglich machen. Der einzige Ausweg scheint nämlich der zu sein, wenn von botanisch-zuverlässiger Hand die Rinden der verschiedenen Species *Cinchona* etc. und zwar sowohl von Stämmen als von Zweigen verschiedenen Alters und womöglich von verschiedenen Standorten in grösserer Menge gesammelt und an möglichst viele Pharmakognosten vertheilt würden. Erst durch gleichzeitige und mehrseitige Bearbeitung dieser anerkannt identischen Rinden würden sich, wenn überhaupt möglich, zuverlässige Diagnosen ergeben, welche dann weiterhin zur Bestimmung der Handelssorten am besten durch die genannten Autoritäten selbst dienen könnten.

Will man indess dies, was doch früher oder später erreichbar ist, nicht abwarten, sondern einstweilen auf Grundlage des gegenwärtig vorhandenen Materials versuchen, so weit als möglich zu kommen, so verdient jedenfalls der vorliegende Versuch unseres Verf. wegen seiner Umsicht, Vorsicht und Gründlichkeit volle Anerkennung. Als Grundlage der Untersuchung dienten demselben hauptsächlich die anatomischen Beschreibungen und Abbildungen botanisch bestimmter Rinden von **Weddell, Howard, Karsten**, sowie einige von **Howard** bestimmte Musterexemplare. Das Ergebniss ist, dass von allen 34 Rindensorten ungefähr für die Hälfte die bisherige Ableitung bestätigt, bezg. zwischen abweichenden Ableitungen entschieden, für einige Sorten die bisherige Ableitung widerlegt wird, während für etwa den dritten Theil die Abstammung zweifelhaft bleibt. —

Ferner hebt der Verf. noch folgende allgemeine, auch botanisch wichtige Resultate hervor. Die Gattung *Cinchona* zeigt sich auch in dem anatomischen Bau der Rinde, indem das Gemeinsame der verschiedenen Species sehr über die Unterschiede vorwaltet, in derselben Weise, wie es die systematische Botanik anerkennt, als eine in hohem Grade *natürliche*. —

Da eine gewisse afrikanische Rinde (von den Lagos-Inseln), obgleich ohne ein China-Alkaloid doch die für die Cinchonen bisher als characteristisch betrachtete Form der Bastzellen besitzt, so vermuthet der Verf., dass sie einer unbekannten Cinchonaceen-Gattung angehöre, deren Nachweisung von der systematischen Botanik zu erwarten sei.

Ferner kommt der Verf. bei drei alkaloidhaltigen Rinden (worunter. *Ch bicolor*) wegen der blassgrünen, weithöhligen Bastzellen mit schwachen Porenkanälen zu der Ansicht, dass dieselben zur Gattung *Ladenbergia* gehören, wonach dann also das Chinin und Cinchonin nicht der Gattung *Cinchona* ausschliesslich zukäme, d. h. die Ausdrücke „Cinchona-Rinden" und „Chinarinden" nicht mehr wie bisher als gleichbedeutend angenommen werden dürften.

Diejenigen Merkmale, welche zur Characterisirung der Species dienen, stellt der Verf. in Beziehung auf ihre Dignität in folgende Ordnung: 1) Vertheilung der Bastfasern, 2) Maasse und sonstige Eigenschaften der einzelnen Bastfasern, 3) Milchsaftzellen, 4) Mittelrinde, 5) Korkschicht, 6) Krystall-, Harz- und Faserzellen.

Die bekannten **Weddell**'schen Regeln, um aus dem anatomischen Bau auf den relativen Gehalt an Alkaloid zu schliessen, findet der Verf. bei den DB'schen Rinden nur mit vielen Ausnahmen bestätigt, während sich die Regel, dass Stammrinden reicher an Chinin sind als Zweigrinden, im Allgemeinen auch hier bewährt.

Zum Schluss gelangt der Verf. mit Uebereinstimmung mit der oben vom Ref. ausgesprochenen Ansicht zu dem Resultat, dass weder der pharmakognostische, noch der chemische, noch der mikroskopische, sondern allein der systematisch-botanische Weg ein wissenschaftlich begründetes und zugleich practisch brauchbares Fachwerk liefere, in welches dann, wenn wir dazu gelangt sein werden, in der Folge alle pharmakognostischen, mercantilischen, chemischen, mikroskopischen u. medicinischen Fachkenntnisse sich leicht eintragen lassen würden.

Es folgt dann noch eine *Tabelle*, in welcher für alle DB'schen Chinarinden 1) der Gehalt an schwefelsaurem Chinin und Cichonin (nach **Bouchardat**), 2) die Länge und Dicke der Bastfasern, 3) der Bruch, 4) die Bedeckung des Bastes, 5) die Vertheilung der Bastfasern, 6) die botanische Abkunft übersichtlich zusammengestellt sind. ***A. W.***

Sammlungen.

Billotia, ou notes de Botanique publiées par **V. Bavoux, A. Guichard, P. Guichard** et **J. Paillot.** 1. Volume. Besançon, imprimerie et Lithographie da J. Jacquin. 1864. 8.

Unter dem Titel Flora Galliae et Germaniae exsiccata und Archives oder Annotations à la Flore de France et d'Allemagne hatte **M. C. Billot** eine Sammlung getrockneter Pflanzen nebst dazu gehörigen gedruckten Erläuterungen herausgegeben, welche 33 Centurien umfasste und die grösste derartige Unternehmung war. Einige Freunde **Billot's**, besonders die Herren **Grenier** und **Buchinger** sprachen den Wunsch aus, dass doch von **Billot's** Freunden und Mitarbeitern an diesem grossen Unternehmen sich einige zu einer Fortsetzung desselben entschliessen möchten und es haben in Folge davon die oben genannten vier Herren sich nach reiflicher Ueberlegung entschlossen, unter dem Titel Flora exsiccata de Billot, continuée par etc. und den Text dazu unter dem oben angegebenen Titel herauszugeben. Die Beschränkung, dass diese Sammlung trockener Pflanzen nur deutsche und französische Gewächse enthalte, war schon längst durch die Thatsache aufgehoben, dass Pflanzen benachbarter Länder Europa's ebenfalls Aufnahme gefunden hatten, weshalb auch jetzt der frühere Titel als ungenau nicht ferner beibehalten werden wird, sobald die 34ste und 35ste Centurie, welche noch von **Billot** begonnen worden, noch unter dem alten Titel erschienen sein werden Die Bedingungen bleiben dieselben wie früher, d. h. die Centurie kostet 15 Francs, oder wird im Tausch durch 6 Species erlangt, welche noch nicht publicirt sind und in 130 möglichst vollständigen und übereinstimmenden Exemplaren eingesandt werden. Die Correspondenz und den Betrieb besorgt der Botaniker **Paillot** in Besançon, rue d'Anvers no. 3. — Ausser dem Inhalt der beiden Centurien, für welche eine grosse Anzahl namhaft gemachter Sammler thätig gewesen sind, finden wir auf den vorliegenden Bogen S. 10 bis 23 und S. 32 noch verschiedene Notizen über viele in frühern und besonders in den letzten Centurien ausgegebene Pflanzen, welche sich auf den Etiketten der Einsender noch befanden, da eine hierüber für die Annotations von **Billot** selbst beabsichtigte Mittheilung nicht aufzufinden war.

Die Herausgeber zeigen noch an, dass sie einige Exemplare der 33 ersten Centurien für 15 Fr. das Hundert abgeben könnten, in welchen einige Pflanzen zwar fehlten, aber meist durch spätere Nachlieferung ergänzt wären, doch wollen sie bei der Preisstellung im Ganzen auf diese Lücken Rücksicht nehmen.

Endlich zeigt **M. Boulay**, Vicar zu Rambervillers (Vosges), an, dass er eine Sammlung der Rubus der Vogesen, welche sich auf 150—200 Arten oder Varietäten belaufen werde, publiciren wolle, und bittet diejenigen, welche sich dafür interessiren, sich so bald als möglich bei ihm zu melden.

Der 3te Bogen S. 25—31 mit einer lithogr. Tafel giebt eine Darstellung über die Reproductions-Weise der *Bruniera vivipara* (*Lemna arrhiza* L.) von **A. Franchet** in Cheverny. Obwohl der Verf. einen geschichtlichen Ueberblick über diese Pflanze zu geben versucht, so gesteht er doch selbst, dass er die Arbeiten von **Brongniart** und **Schleiden** nicht habe einsehen können, würde aber wohl seine ganze Arbeit unterlassen haben, wenn er **Weddell's** Arbeit im 12. Bde. der Ann. d. sc. nat. 3. sér. gekannt hätte, da sie ihn verhindert hätte in der *Lemna arrhiza* eine der Gruppe der „Zygnemées" verwandte Algen-Gattung zu finden, welche er dem Arzte **Gaston's** von Orleans, einem der Begründer des Garten von Blois „Abel Brunier", gewidmet hat.

S — l.

Gesellschaften.

Royaume des Pays-bas. Exposition universelle d'horticulture qui s'ouvrira etc. au Printemps de l'an 1865 dans le Palais de l'Industrie à Amsterdam. 8.

Programm der 44. Ausstellung d. k. k. Gartenbau-Gesellsch. in Wien v. Blumen, Pflanzen, Obst etc., welche etc. d. 22. bis 27. April 1865 im neuen Gebäude der k. k. Gartenbau-Gesellsch. stattfinden wird etc. 8.

Ausser diesen beiden grossen Ausstellungen und Preisbewerbungen, welche in Amsterdam im Frühjahre und in Wien im April stattfinden sollen, wird auch noch in Erfurt in der ersten Hälfte des September 1865 eine grosse Gartenbau-Ausstellung, unterstützt durch eine von Sr. Majestät dem Könige von Preussen bewilligte goldene Preis-Medaille, beabsichtigt, deren vorläufig ausgegebenes Programm wir noch nicht gesehen haben. Alle diese Ausstellungen haben die gleichen Zwecke: theils Neuigkeiten, d. h. neu in Europa eingeführte für die Gärtnerei brauchbare Gewächse, oder einzelne schon bekannte zum ersten Male blühende Pflanzen; theils grössere oder kleinere Sammlungen schön blühender, oder schön blättriger bekannter Zier- und Schmuck-

pflanzen von einer Art oder Sorte, oder verschiedener Art, zur Erreichung decorativer Zwecke; ferner auch Früchte, Gemüse, Gartengeräthe, Gartenmaschinen, zum Gartenschmuck sonst zu verwendende Gegenstände u. s. w. durch Preise verschiedenen Werthes, oder durch Belobigungen und Auszeichnungen anderer Art, auszuzeichnen; niemals aber finden wir, dass die Einführung neuer oder schon bekannter, aber noch nicht in Europa gezogener, dem Menschen in irgend einer Beziehung als Nahrung- oder Heilmittel *), als Flecht- oder Spinn-Material, als Färbe- und Nutzholzpflanzen, nützlicher Gewächse, dass die Einführung botanisch durch Form, Entwickelungsart, Eigenschaften, Textur oder auf andere Weise ausgezeichneter Pflanzen; dass die Kultur der schwierig zu züchtenden oder bisher noch nie in Kultur gekommenen inländischen wie ausländischen Gewächse eines Preises würdig erachtet worden seien. Worin der Grund dieser Erscheinung liege, glauben wir darin suchen zu müssen, dass die Gärtnerei sich allein, oder in Verbindung und unterstützt von dem sie begünstigenden Theile der reicheren besitzenden Klassen der Veranstaltung und Durchführung dieser Ausstellungen bemächtigt hat, um dadurch ihrem Interesse zu dienen, ihrem Handel und Wandel allseitige Vortheile, namentlich Absatz zuzuführen. Der Schwerpunkt der ganzen Handelsgärtnerei liegt darin, dass einmal die Ausschmückung der Wohnhäuser, besonders der gesellschaftlichen Salons und der Gärten durch Blumen oder Blattpflanzen eine allgemein herrschende Mode und der Verbrauch von Blumen bei allen Gelegenheiten des Lebens ein möglichst massenhafter und ausgedehnter werde, und dass es ferner nothwendig sei, um sich als einen reichen und gebildeten Mann in der Welt zu präsentiren, mehr oder weniger kostspielige Anlagen zu machen, um in ihnen die in Mode kommenden Gewächse in möglichster Vollkommenheit und Fülle zu ziehen, damit ihre Gärtner auch bei den grossen Ausstellungen concurriren und sie selbst als Mäcene des Gartenbaues glänzen und sich gegenseitig darin Concurrenz machen können. Zu diesen Zwecken werden auswärtige Verbindungen angeknüpft, werden Reisende ausgesendet, welche Neues, das Absatz verspricht, herbeischaffen müssen. Da nur das Neue und Seltne, oder das in seiner Art Ausgezeichnete gut bezahlt wird, so ist der erste Verkauf der beste und einträglichste, denn die praktisch-ausgebildete Vermehrungsweise macht gemeinhin alles Eingeführte sehr bald zu einem Gemeingut, das um so mehr im Preise herabsinkt, je leichter es sich vermehren lässt, und um den Preis hoch halten zu können, muss die Novität sich daher nur in einer Hand befinden. Für ihre Wissenschaft mögen *die* Gärten sorgen, welche für dieselbe bestimmt sind, dieser Bestimmung aber nicht folgen können, da entweder ihre Mittel unzureichend sind, oder da sie selbst zu Handelsgärtnereien untergeordneter Art degradirt wurden, welcher Hemmschuh sie zu einer freien Entwickelung unfähig macht. *S—l.*

*) Das Programm von Amsterdam hat einen Preis für eine möglichst vollständige Sammlung von officinellen Pflanzen ausgesetzt, aber dabei ist weder die Einführung der bisher noch gar nicht in Europa kultivirten Arten, noch der Anschluss an irgend eine Pharmacopöe ins Auge gefasst.

Personal-Nachricht.

Wir hatten es unterlassen, den Tod eines Mannes anzuzeigen, der in unserer Nachbarstadt Leipzig seit langen Jahren gelebt und gewirkt hatte und den Botanikern zumeist wohl bekannt geworden war, indem wir uns der Hoffnung hingaben, dass uns von einem der botanischen Männer, die ihm während seines Lebens näher gestanden hatten, einige Worte des Andenkens für diese Zeitung zugesandt werden würden. Da dies nicht geschehen, fühlen wir uns verpflichtet mit Hülfe der No. 278 des Leipziger Tageblattes des thätigen Mannes zu gedenken, dessen Namen und Firma auf den Titelblättern ganzer Reihen botanischer Bücher zu finden ist. **Friedrich Hofmeister**, früher Besitzer einer Musikalien- und Buchhandlung in Leipzig, starb, nachdem er dies Geschäft seinen Kindern schon früher übergeben hatte, in Reudnitz bei Leipzig, wohin er sich zurückgezogen hatte, am 1. Oct. 1864 und ward am 3. Oct. begraben. Geboren zu Strehla am 24. Januar 1782 kam er noch jung mit seinen Aeltern nach Leipzig, verlor dort aber bald seinen Vater und legte den Grund seiner umfassenden Bildung in der dortigen Rathsfreischule, wobei er sich die Gunst einiger Lehrer erwarb, die dann auch weiterhin für ihn sorgten und in der berühmten Handlung von **Breitkopf** und **Härtel** in die Lehre brachten. Nachdem er sich in verschiedenartigen kaufmännischen Unternehmungen selbstständig versucht hatte, stiftete er 1807 eine Musikalienhandlung, damals die 3te in Leipzig, welche ihm Nutzen und Ehre brachte. Ausserdem aber führte ihn die Bekanntschaft mit dem ältern **Reichenbach** (Hofrath in Dresden) zu den Naturwissenschaften und namentlich zur Botanik, welche er bis in seine spätesten Lebensjahre mit mehr als dilettantischem Eifer betrieb und auch in dem buchhändlerischen Nebenzweige seines Geschäfts besonders botanische Werke ins Leben treten liess, welche ohne die

Sorgsamkeit und die Ausdauer ihres Verlegers wohl nicht vorwärts gegangen wären und sich so dauernd erhalten haben würden. Namentlich sind es verschiedene von dem Hrn. Hofrath **Reichenbach** herausgegebene Kupfer- und Druckwerke, von denen das eine noch gegenwärtig von dessen Sohne Hrn. Prof. **Reichenbach** in Hamburg fortgesetzt wird, ferner **Rob. de Visiani's** Flora dalmatica und endlich das von Dr. **Walpers** gearbeitete Repertorium botan. (6 starke Octavbände) und die von demselben darauf begonnenen Annales botan. syst., fortgesetzt von Dr. **C. Müller** in Berlin, von denen jetzt auch der 6te Band seiner Vollendung entgegen geht (und bei dem Schwiegersohn des Verst. Buchhändler **Ambros. Abel** in Leipzig erscheint). Dr. **Walpers** nannte seinem Verleger zu Ehren (viri de re herbaria meritissimi) die Gattung *Hologyne* von **Benth.**, da schon von **Nuttall** dieser Name vergeben war, *Hofmeisteria* *).

Danksagung.

Ein hochherziger, edelmüthiger Mann in D. am Rhein, der durchaus ungenannt bleiben will, hat dem von mir vor einigen Jahren gegründeten Fond zur Unterstützung erwerbsunfähig gewordener Naturforscher, sowie der Wittwen und Waisen mittellos verstorbener Naturforscher,

funfzehn Thaler 11 *Ngr.*

überwiesen.

*) Es sei uns vergönnt, eine kleine Begebenheit hier mitzutheilen, welche des Verstorbenen Interesse für die Pflanzen seiner Flora ins Licht stellen wird. Ref. machte einst im Sommer eine Excursion nach dem sogenannten Bienitz, welcher zur Flora von Leipzig gehört und durch Pflanzenreichthum, namentlich an Orchideen bekannt ist. Es war auffallend, dass wir auf den Wiesen wohl die gemeinern Arten der genannten Familie reichlich, nicht aber die seltnern vorfanden. In der Ferne erblickten wir zwei Männer, ebenfalls botanisirend, welche schon grosse Pflanzenbüsche in den Händen trugen. Näher gekommen, begrüsste ich Hrn. **Fr. Hofmeister** nebst seinem Sohne **Wilhelm H.** (dem Professor in Heidelberg) und erkannte in ihren Händen auch viele der seltnen Orchideen, welche sie nebst andern Gewächsen abgepflückt hatten, um, wie sie sagten, sich an ihnen auch noch zu Hause zu erfreuen, in der That aber, um sie ihrer Flora zu erhalten, da Orchideen herkömmlich mit den Knollen ausgegraben, dadurch für eine Flora allmählig verloren gehen, weil ihre Erzeugung durch Saamen eine beschränkte bei vielen ist. Wer wird jetzt für die Erhaltung der Orchideen bei Leipzig Sorge tragen? — *S — l.*

Indem ich diesen grossmüthigen Act wahrer Humanität mit dankerfülltem Herzen zur allgemeinen Kenntniss bringe, benutze ich die Gelegenheit der Interessenten und meinerselbstwillen noch Folgendes zu bemerken:

Das bisher gesammelte Kapital ist in der hiesigen Sparkasse deponirt. Das Sparkassenbuch führt die No. „30914" und trägt die Aufschrift: „*Für den Unterstützungsfond armer Naturforscher.*" In diesem Buche findet sich auch das Actenstück, worin das Verzeichniss der eingezahlten Beiträge mitenthalten ist. Diese gewähren die Uebersicht über den Stand und Erwerb des gesammelten Kapitals, zugleich auch die Controle über meine Verwaltung.

Sollte es mir nun auch nicht mehr gelingen, das Kapital so anwachsen zu sehen, dass das Institut ins Leben treten kann, so nehme ich doch die Ueberzeugung mit mir, dass das begonnene Werk nicht mehr verloren gehen kann, vielmehr, von irgend wem auch nach meinem Tode in die Hand genommen, sicherlich gedeihen und dereinst die schönsten Früchte tragen wird.

Dresden, im Januar 1865.

Dr. L. Rabenhorst.

Berichtigung in No. 3 dieser Zeitg. 1865.

S. 24 Spalte 2 Z. 20 v. o. statt vermischt l. m. verwischt.

S. 25 Sp. 2 Z. 11 v. o. statt hüllen, ausscheiden l. m. Hüllen ausscheiden.

S. 26 Sp. 1 Z. 14 v. o. statt neben l. m. über.

Daselbst Z. 27 v. o. statt Ch. pulvisculus l. m. Chlamydococcus pluvialis.

Daselbst Z. 36 v. o. statt diese Species l. m. die Ch. rostrata.

Daselbst Z. 39 v. o. statt vorerwähnten Gloeocystis, Colonien l. m. vorerwähnten, Glaeocystiscolonien.

Neue Mikroskope

von vorzüglicher Güte, zu sehr billigen Preisen: 1 Micr. m. 2 Objectiv-Systemen, 2 Ocularen, 60—450fache Vergrösserung 20 Rthlr. Mit 3 Objectiven 25 Rthlr. Die Querstreifchen in Pleurosigma attenuatum sind scharf und deutlich erkennbar. Proben stehen zur Ansicht bereit.

E. Gundlach, Optikus, Oranien-Str. 19, Berlin.

Verlag von Arthur Felix in Leipzig.

Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

23. Jahrgang. № 6. 10. Februar 1865.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Inhalt. **Orig.**: Irmisch, üb. einige Ranunculaceen. — C. Müller (Berol.), d. Verschiedenheit d. S. W. u. S. O. Flora Australiens. — **Lit.**: Darwin, üb. d. geschlechtl. Beziehungen d. 3 Formen v. *Lythrum Salicaria*. — **Gesellsch.**: Göppert, Darwin's Ansichten mit Bezug auf fossile Pflanzen. — Preisermässigung d. früh. Bde. d. bot. Ztg.

Ueber einige Ranunculaceen.

Von

Th. Irmisch.

(*Beschluss.*)

An Exemplaren, die nur eine Wurzelknolle treiben und bei denen gewöhnlich zwischen dem obersten und den vorangehenden Niederblättern ein gestrecktes Internodium auftritt, und die nur ein oder zwei Laubblätter haben (solche Exempl. pflegen sich aus den Knospen zu bilden, die sich in Verbindung mit ihrer Knolle *) von ihrer Mutterpflanze losgelöst haben), Fig. 38, fand ich, dass jene einzige Knolle in Verbindung mit der in der Achsel des obersten Niederblattes sich findenden Knospe stand; aber es ist bei der Kürze der allein sich erhaltenden Achsenspitze oft schwer zu entscheiden (besonders in spätern Zuständen), ob die Knolle zu der Achsel- oder zu der Endknospe gehört. — An denjenigen gestreckten Laubstengeln, die keine Blüthe bringen, sitzen hoch oben an der Spitze, die bei andern Exempl. durch die Blüthe abgeschlossen wird, oft Knollen: in den untersuchten Fällen fand ich, dass die Knollen den Achselknospen der Laubblätter angehörten, während die Endspitze der Hauptachse oft noch ein oder einige mehr oder minder vollkommne Laubblätter, Fig. 42, oder auch verkümmerte spitze Schuppenblätter trägt.

Was die Verbindung der Knolle der Keimpflanze mit der Knospenachse betrifft, so steht sie, wie sich das schon aus meinen frühern Untersuchungen ergiebt, normal auf der Scheidenseite des Keimblattes unter der Endknospe (Plumula); sie bricht aber nicht über der innern Insertionslinie der Scheidenseite des Keimblattes hervor, wie es nach meinen zu der citirten Arbeit gehörigen Abbildungen erscheint, sondern sie durchbohrt unterhalb jener Stelle das Parenchym der Achse, und es bleibt daher auf einem senkrechten Durchschnitt durch die Endknospe und durch die ihr angehörige Wurzelknolle zwischen dieser und der *Scheidenseite* des Keimblattes ein schmaler (leicht zu übersehender und auch leicht zerreissender) Isthmus stehen, gerade wie ein solcher an der Rückseite des Mutterblattes einer knollentragenden Achselknospe in den spätern Lebensstadien unserer Pflanze gebildet wird, wenn nicht die Knolle oberhalb der innern Insertionslinie des Mutterblattes hervortritt. Jener Isthmus ist in meinen frühern Abbildungen der Keimpflanzen nicht dargestellt, und ich habe daher auf der Tafel, die diesen Mittheilungen beigegeben ist, in Fig. 28 u. 29 Durchschnitte durch die betreffenden Theile der Keimpflanze zur Anschauung gebracht. Dass übrigens bei der Keimpflanze die Knolle aus der Achse der Knospe (die das Ende der Primärachse bildet) ihren Ursprung nimmt, kann keinem Zweifel unterliegen *). — Die Unterschiede der Keimpflanze von

*) Bisweilen treten auf einer Knolle dicht neben einander zwei auswachsende Sprosse auf, was nicht befremden kann.

*) Caspary bemerkt in der Abhandlung über die Hydrilleen (Pringsheim's Jahrb. für w. Bot. I, 3. p. 442), es sei, statt, wie ich gethan (l. l. p. 32 in der Anmerk.), die Knollen von *R. Fic.* für Knospen mit einer knolligen Wurzel zu erklären, richtiger zu sagen, dass die Knolle die eigenthümlich verdickte Adventivwurzel einer axillaren Knospe ist. Diese Definition passt zwar für die meisten Fälle, aber nicht für den, wo sie einer Terminalknospe angehört. Dass übrigens ich an der

R. millefol. und ***R. Fic.*** sind, ganz abgesehen davon, dass jener zwei, dieser ein Keimblatt hat, von selbst klar, und wenn auch die Bildung der Knollen und deren physiologische Bedeutung *) für die ältern Pflanzen bei beiden in vielen Stücken übereinstimmt, so gehen doch beide in den Blüthen und Früchten, so wie in dem Umstande, dass bei ***R. millefol.*** an dem Stengel keine knollentragenden Knospen auftreten, so weit aus einander, dass man sie bei einer naturgemässen Anordnung nicht in eine Section zusammenbringen darf.

Erklärung der Abbildungen. (Taf. II.)

Fig. 1—27. ***R. millefoliatus.***

Fig. 1 Keimpflanze, in schon etwas vorgerücktem Zustande (12. Juni), etwas vergrössert; ***A*** hypokotyl. Achse; ***n*** erste Nebenwurzel, die später knollig anschwillt.

Fig. 2 Scheide der Keimbl., Basis des 1. Laubblattes (***b***), ***n*** der vorigen Figur, stärker vergr.

Fig. 3 Grenze zwischen der hypok. Achse und der Hauptwurzel derselben Fig. stärker vergr.

Fig. 4 Querschnitt durch die hypok. Achse,

Fig. 5 durch die mit ***n*** bezeichnete Adventivwurzel.

---

angegebenen Stelle die Knospe voranstellte, hat seinen Grund darin, dass ich dort die Ansicht von Clos, nach der ich die Knollen von ***R. Fic.*** für blosse Wurzeln erklärt haben sollte, als irrthümlich zurückweisen wollte. Uebrigens habe ich (p. 31) die Knolle als ein zu einer Knospe gehöriges Wurzelgebilde bezeichnet und sie (p. 39) für eine Nebenwurzel erklärt, die in ihrer Ausbildung der (Knospen-) Achse, zu der sie gehöre, voraneile; in diesen Angaben ist das Wesentliche der Definition Caspary's enthalten. Wenn es (l. l.) heisst: „Irmisch hat den eigentlichen Beweis für die Wurzelnatur nicht geliefert. Die Knollen des ***R. Fic.*** sind Wurzeln, weil ihr Vegetationspunkt nicht offen und frei, wie beim Stamme, liegt, sondern mit einer im lebendigen Zusammenhang mit ihm stehenden Haube von Parenchym, wie sie den Wurzeln eigen ist, bedeckt ist. Diese Wurzelhaube lässt sich an jüngeren Knollen leicht nachweisen. Der Vegetationspunkt hört bald auf thätig zu sein." — so ist ***die*** Stelle meiner Arbeit p. 35 nicht berücksichtigt worden, wo es heisst: dicht unterhalb der Endspitze, welche von älteren Zellen (der Wurzelhaube) gebildet wird, findet in dem daselbst befindlichen Vegetationspunkte bei jüngeren Knollen eine lebhafte Neubildung statt. Hört die Knolle auf zu wachsen, so ist das hier befindliche Zellgewebe von dem in der übrigen Knolle nicht mehr zu unterscheiden.

*) Dass die Wurzelknollen von ***R. millefol.*** wegen ihres fadenförmigen, oft Seitenästchen treibenden Endes, welches später abstirbt und verwest, geeigneter zur Aufnahme des Nahrungsstoffes aus dem Boden sein müssen, als bei ***R. Ficaria***, wo sie ein solches fadenförmiges Ende nicht haben, macht keinen wesentlichen Unterschied. Bei ***R. Fic.*** bleibt die Wurzelhaube an der Knollenspitze, was natürlich bei ***R. millef.*** nicht der Fall sein kann.

Fig. 6 etwas vergr. Spreite des 2. Laubblattes einer weiter ausgebildeten Keimpfl. (29. Juni).

Fig. 7 die Scheide der Keimbl. ist bei ***a*** entfernt; ***b*** Rücks. des 1. Laubblattes; ***n*** und ***A*** wie in Fig. 1.

Fig. 8 dieselbe Partie in einem etwas spätern Stadium, von der Mediane des einen (entfernten) Keimbl. ***a***, nach Wegnahme auch des 1. Laubblattes ***b***: man sieht das Gefässbündel, das in den Stiel dieses letztern verläuft, als Punkt, über seiner Insertion der Knospe ***k***, ***c*** Basis des 2. Laubblattes.

Fig. 9 dieselbe Partie von der Mediane des 1. und von der Scheidenseite des 2. Laubblattes (***c***); einige Haare in der Achsel von ***b*** sind mitgezeichnet.

Fig. 10 u. 11 etwas spätere Zustände, wo die Scheide der Keimbl. zersprengt war, Fig. 10 stellt einen senkr. Durchschnitt durch die Mediane von Blatt ***b***, die Achselknospe und die zu ihr gehörige Nebenwurzel ***n***, Fig. 11 einen ebensolchen Durchschnitt durch Blatt ***c***, dessen Achselknospe und die zu dieser gehörige Nebenwurzel ***n*** eines andern Ex. dar, beide Fig. etwas vergr.

Fig. 12 die Basis des von der Mutterachse abgetrennten Laubblattes ***c***, von der Innenseite: ***i*** die Insertionsstelle des Bl. an der Mutterachse; man sieht in der Mitte der kreisförmigen Fläche die Gefässe; ***k*** die mitabgetrennte Achselknolle von der Rückseite, ***n*** die Wurzelknolle.

Fig. 13 eine vollständige Keimpfl., Ende Juli aus dem Boden genommen, in nat. Gr. die Keimbl. sind noch vorhanden, aber ihre Scheide getrennt. Drei längere und eine kürzere knollig werdende Nebenwurzeln sind zu sehen.

Fig. 14 Basis des einen Keimbl. ***a***, der 5 Laubbl. ***b—f***, ein Theil der knolligen Wurzeln und der hypok. Achse der vorigen Fig. etwas vergr.

Fig. 15—22 Theile von Keimpfl., die Anfangs November aus dem Boden genommen worden sind.

Fig. 15 die Hauptwurzel zerstört, ***A*** im Absterben begriffen; die äussern Laubbl. bis auf einen kurzen Theil der Basis, hinter welchem die Achselknospen sichtbar sind, zerstört; von den innern ist nur ein Theil des Stieles, von den Wurzelknollen nur der obere Theil mitgezeichnet: die eine Wurzelkn. ist noch ganz kurz; fünfmal vergr.

Fig. 16 stärker vergr. Ansicht des obersten Theiles einer abgelösten Wurzelknolle: ***m*** Rest des Mutterbl., ***a*** erstes, ***b*** zweites Niederbl. der von einigen Haaren umgebenen Knospe.

Fig. 17 dieselben Theile von der Aussen- oder Rückseite des Niederbl. ***a***.

Fig. 18 dieselben Theile von der Rückseite der Knospe; das Mutterbl. ist nicht mitgezeichnet.

Fig. 19 Durchschnitt durch die Mediane von ***m***, durch die Knospe und Knolle.

Fig. 20 und 21 ebensolche vergr. Durchschnitte durch dieselben Theile, durch die Achse ***A*** und einen Theil der innern Blätter.

Fig. 22 dreimal vergr. ziemlich dünn gebliebene und kurze Nebenwurzel mit der Knospe ***k***, von der Mutterachse getrennt; das Mutterbl. war aufgelöst.

Fig. 23 ein älteres schwächeres Exemplar in seinen unterirdischen Theilen, zu Ende des Juli aus dem Boden genommen, nachdem es bereits zwei Laubblätter, von denen nur die Stiele mitgezeichnet sind, über

den Boden getrieben hatte, ungefähr 5 mal vergr. An zwei der ausgewachsenen Wurzelknollen sieht man neben dem Reste des Mutterblattes das Knöspchen; ein Knöspchen ist ohne Knolle; von den 3 fadenförmigen Wurzeln ist nur ein Stück gezeichnet, über ihnen kommen einige Niederbl., dann durch einen Achsentheil getrennt, die beiden Laubblätter.

Fig. 24 vergr. Längsdurchschnitt durch eine isolirte ausgebildete Wurzelknolle, durch den Rest des Mutterbl. und die Knospe eines solchen Exemplars.

Fig. 25 ein blühreifes Ex. zu derselben Zeit, in nat. Gr.; *A* Rest des Blüthenstengels vom verwichenen Frühlinge.

Fig. 26 eine isolirte Wurzelknolle, deren Knöspchen ausgewachsen war, im Herbst aus dem Boden genommen, etwas vergr. Der Spross hat dicht auf der Knolle 3 Niederblätter, und hier hat er 4 dünne Nebenwurzeln, von denen nur ein Stück mitgezeichnet ist, getrieben; zwischen dem 3. und dem 4. Niederbl. ist das Internodium entwickelt; eine neue Knollwurzel ist noch nicht hervorgetreten.

Fig. 27 senkrechter Durchschnitt durch die Basis des Blüthenstengels und die Grundachse, nach Wegnahme aller daran befindlichen Blätter und Knospen, Anfangs Mai. Es ist eine dünne Nebenwurzel getroffen; etwas vergr.

Fig. 28 — 41. *R. Ficaria.*

Fig. 28 Durchschnitt durch die Basis des Keimblattes, durch die Knospe, die von seiner Scheide eingeschlossen ist, durch die junge Knolle und einen Theil der hypokotyl. Achse, ungefähr 12 mal vergr. Zwischen der Scheide des Keimblattes und dem Parenchym der Achse, das die Coleorrhiza bildet, ist ein schmaler Isthmus bemerkbar.

Fig. 29 ein ebensolcher Durchschnitt durch eine andere Keimpfl., deren Wurzelknolle schon nach aussen hervorgetreten war; die Plumula begann mit einem Laubblättchen. Beide Anfangs April gezeichnet.

Fig. 30 einige Mal vergr. Partie der Grundachse einer ältern Pflanze: *m* Insertionsfläche eines abgetrennten Niederblattes, in dessen Achsel zwei kleine Knöspchen standen: zu jedem gehörte eine noch kleine Wurzelknolle, die beide in der Insertionsfläche des Mutterblattes hervortraten; *n* Basis des folgenden Blattes.

Fig. 31 vergr. senkr. Durchschnitt durch einen Theil der Grundachse, durch einen Theil des Mutterblattes *m* einer Knospe, durch diese letztere selbst, durch die junge Knolle und durch die Scheidenseite des folgenden Blattes *n* = *n* in Fig. 30.

Fig. 32 frische Grundachse und Basis eines Stengels, etwas vergr. Das Mutterbl. *m* der Knospe *k* ist zurückgebogen, *n* Basis des folgenden Blattes, aus dessen Achsel ein Laubspross hervorsieht; *w* ist die zu *k* gehörige Wurzelknolle.

Fig. 33 vergr. senkr. Durchschnitt durch die Grundachse (von der einige Niederbl. entfernt wurden) und durch die Basis des Stengels. Der Schnitt hat die in der Achsel des Blattes *m* stehende Knospe und die zu ihr gehörende, bereits nach aussen hervorgetretene Wurzelknolle, ferner den primären Laubspross, zugleich aber auch die unterständige accessor. Niederblattknospe, welche beide der Achsel des folgenden Blattes *n* angehören, getroffen; zu der Niederblattknospe gehört die noch kleine Wurzelknolle; zwischen *m* und dem Stengel ist der Scheidenrand von *n* sichtbar. Unten aus der Grundachse entspringen zwei dünne Nebenwurzeln.

Fig. 34 *a* u. *b* zwei Achselknospen, *m* Insertionsfläche des Mutterblattes (Niederbl.), *w* die junge, in der Insertionslinie von *m* als flache Erhöhung hervortretende Wurzelknolle, einige Mal vergr.

Fig. 35 horizontaler, doch etwas schief abwärts geführter Durchschnitt durch die Grundachse, durch die zwei Knospen *a* u. *b* und durch die Wurzelknolle *w*, stärker vergr. Man sieht deutlich den Zusammenhang der Wurzelknolle mit den zu den Knospen verlaufenden Elementartheilen.

Fig. 36 drei Knospen standen in der Achsel eines Laubblattes, *m* dessen Insertionsfläche; seitwärts unter den Knospen war die junge Wurzelknolle, von der nur ein Theil mitgezeichnet ist, hervorgetreten; etw. vergr. Die Fig. 30—36 stellen Zustände aus dem ersten Frühlinge dar.

Fig. 37 horizontaler, einige Male vergr. Durchschnitt durch eine Grundachse, von der die Blätter vorsichtig wegpräparirt, während die in deren Achsel stehenden Knospen stehen gelassen wurden. Die Pflanze, von der die Grundachse genommen war, wurde Ende December aus dem Boden geholt; die neuen Knollen waren noch nicht hervorgetreten. Der Schnitt hatte drei von dem Rindenparenchym der Grundachse noch eingeschlossene junge Knollen, *a* — *c*, getroffen. Die Knospe, zu der die Knolle *a* gehörte, war durch den Schnitt nicht mit getroffen; letzteres war aber bei den Knollen *b* u. *c* der Fall. Man sieht die Gefässe, welche zu den Knospen *k* verlaufen: die Knollen *b* u. *c* stehen seitlich von diesen Gefässen. Dieses Verhalten fand ich auf den Durchschnitten vieler Grundachsen, die ich um dieselbe Zeit aus dem Boden genommen hatte. Manche Knollen (es waren vorzugsweise die stärkern) gingen tiefer in der Mutterachse von jenen Gefässen ab, andere mehr nach der Peripherie. Dieser Umstand erklärt es wohl, dass in den ausgebildeten Zuständen manche Knollen (es pflegen dies einzelne längere zu thun) mit der Grundachse fester zusammenhängen, als andere.

Fig. 38 isolirte vorjährige Wurzelknolle, deren Knospe ausgewachsen war: die Achse zwischen den beiden obersten Niederbl. hatte sich gestreckt; das oberste Niederbl. ist entfernt, *m* ist seine Insertionsfläche, in der die junge Knolle, welche entschieden zu der in seiner Achsel stehenden Knospe gehörte, hervortrat; *n* u. *o* die Stiele von zwei Laubblättern. Dieser Spross wurde zu Ende des März aus dem Boden genommen und ist einige Mal vergrössert.

Fig. 39 vergr. senkr. Durchnitt durch eine in der Achsel eines Stengelblattes stehende Knospe und Knolle und den betr. Theil des Stengels. Bei *m* ist das Mutterbl. wegpräparirt, man sieht das zu demselben verlaufende Gefässbündel; die Knolle stand oberhalb der Insertion des Mutterblattes der Knospe, welche mit einem nur in seinem unteren Theile mitgezeichneten Laubblatte begann. Die Coleorrhiza war deutlich zu erkennen.

Fig. 40 zwei mit kugeligen Wurzelkn. versehene Knospen, die eine mit einem Laub-, die andere mit einem Niederbl. beginnend; sie gehörten der Achsel der beiden obersten nahe über einander stehenden Stengelblätter, die bis auf ihre mit *a* u. *b* bezeichnete Insertionsfläche wegpräparirt sind, an, und die Knolle

stand, wie in Fig. 39, über der Insertion jener Blätter, zwischen welchen sich der Stiel der Blüthe erhob: etw. vergr.

Fig. 41 eine vergr. isolirte Knospe aus der Achsel eines obern stengelständigen Laubblattes, deren Knolle gleichfalls über der Insertion des letztern hervorgetreten war: *a* u. *b* die beiden ersten Niederbl. der Knospe.

Fig. 42 zwei mit Knollen versehene Knospen, die hoch oben an einem gestreckten Stengel in der Achsel der beiden bis auf die Insertion hinweggenommenen Laubblätter (*a b*) standen. Zwischen beiden Knospen, deren Knollen dieselbe Stellung zum Mutterblatte der Knospe wie Fig. 39 u. 40 einnehmen, hatte die Stengelspitze noch das Blatt *c* und das von der Scheide des letztern eingeschlossene verkümmerte Blatt *d*. Fig. 39—42 stellen Zustände aus der zweiten Hälfte des April dar.

Die Verschiedenheit der Südwest- und Südost-Flora Australiens nach Auszügen aus Hooker's Flora Tasmanica.

Von

Dr. **C. Müller** in Berlin.

Die Verschiedenheit der beiden grossen Vegetationssphären Australiens im Südwesten und im Südosten ist fast in allen Pflanzenfamilien eine so durchgreifende, dass dieselbe schon den berühmten botanischen Begleitern **Cook's** bei noch mangelhafter Kenntniss des ganzen Continents in die Augen fiel und **Banks, Solander, Reinhold** und **Georg Forster** auf diese merkwürdige Erscheinung schon aufmerksam machte. Später wies **Robert Brown** diesen Gegensatz der beiden südlichen australischen Continentalmassen in seinen botanischen Schriften und namentlich in seinem Prodromus Novae Hollandiae in fast allen Pflanzenfamilien nach, und die von Jahr zu Jahr bekannter werdenden Pflanzenschätze Australiens liessen diese merkwürdige Thatsache immer bestimmter heraustreten, so dass es **Hooker** endlich unternehmen konnte, in seiner Flora von Diemensland oder Flora Tasmanica, welche er als dritte und letzte Abtheilung seiner Flora Antarctica im Jahre 1860 erscheinen liess, diesen Gegensatz der Floren des Südostens und Südwestens im grossen Ganzen sowohl, als auch in den einzelnen Familien, Gattungen und Arten, in ganz bestimmten Zahlenverhältnissen zur Anschauung zu bringen.

Möge es mir erlaubt sein, einige dieser allgemeinen Zahlenverhältnisse, so wie dieselben in Beziehung auf 4 charakteristische Pflanzenfamilien Australiens: die Leguminosen, Myrtaceen, Proteaceen und Epacrideen, hier auszugsweise zu wiederholen und einige seiner Bemerkungen hierüber mitzutheilen.

Ich bemerke hierbei, dass **Hooker** bei Behandlung der australischen Pflanzenwelt überall die tropischen Pflanzen Australiens als eine abgesonderte Vegetationsgruppe von der des Südwestens und des Südostens ausscheidet, da eine typische Verschiedenheit des Ostens und Westens in der tropischen Zone Australiens kaum mehr nachweisbar wird, oder wenigstens im Gegensatz zum Süden allmählig verschwindet. Es entstehen ihm hiernach 3 australische Vegetationsgruppen: Die nördliche oder die tropische, die südwestliche und die südöstliche. Wenden wir uns jetzt zu den **Hooker**'schen Angaben.

Im Südwesten werden die natürlichen Ordnungen oder Pflanzenfamilien auf 90, im Südost auf 125, die Gattungen im Südwest auf 600, im Südost auf 700, und endlich die Arten im Südwest auf 3600, im Südosten auf nur 3000 angegeben.

Diese Zahlen, sagt **Hooker**, sind überraschend bei Ländern desselben Continents auf fast gleichen Breitengraden und einer Längenverschiedenheit von kaum 400 g. Meilen, bei Ländern von geringerer klimatischer Verschiedenheit vielleicht als Spanien und Griechenland. Das Areal des Südostens ist ein viel grösseres, auch durchforschteres, eine Menge grosser Flüsse, ausgedehnte Berglandschaften und feuchte Wälder durchziehen es, so dass nicht allein eine grössere Anzahl von Pflanzenfamilien und Gattungen, sondern auch eine reiche Auseinanderlegung dieser in verschiedene Arten erwartet werden könnte. Die Zahlen geben ein anderes Resultat: Der trocknere und weniger mannigfaltig gegliederte Südwest zeigt bei einer um 35 geringeren Familienzahl und bei 100 weniger Gattungen — eine Mehrzahl von gegen 600 Arten! —

Um diese Arten-Auseinanderlegung der Genera des Südwests im Gegensatz des Südosts noch näher zur Anschauung zu bringen, stellt **Hooker** in instructiven tabellarischen Uebersichten die artenreichsten Gattungen beider Vegetationssphären zusammen, aus denen sich herausstellt, dass der Südwest 80 Genera mit mehr als 10 Arten aufzustellen vermag, der Südosten dagegen nur 55, dass die 55 artenreichsten Gattungen des Südwests zusammen 1727 Arten, die 55 reichsten Gattungen des Südosts dagegen nur 1260 Arten bilden, und endlich, dass von 36 der artenreichsten Gattungen des Südwestens 17 dem Südost ganz fehlen, die übrigen aber nur in ganz geringer Artenentwickelung auftreten.

Im grossen Ganzen findet er die Zahlenverhältnisse der Gattungen zu den Arten, im Südwesten wie 1 : 6, im Südosten dagegen wie 1 : 4. Im Südwesten das Verhältniss der Arten rein austra-

lischer Gattungen zum Ganzen der Vegetation wie 1 : 3, im Südosten wie 1 : 6. Von den ungefähr 600 Gattungen des Südwests werden 180 mit nahe 1100 Species bezeichnet, die dem Südost entweder ganz fehlen oder nur in vereinzelten, dem Südost aber meist fremden Arten auftreten, dagegen im Südost die Gattungen *Viola*, *Polygala*, *Epacris*, *Lycopus*, *Ajuga*, *Smilax* und *Eriocaulon* aufgeführt, die dem Südwesten ganz fremd sind, während sie im Osten zu einer artenreichen Entwickelung gelangen.

Gehen wir nun zur Betrachtung der Gattungen und Arten in den einzelnen natürlichen Familien über und deren Vertheilung im Südwesten und im Südost, so stellt sich auch hier die Grundverschiedenheit beider auf das überraschendste heraus.

Die Leguminosen kommen in Australien zu einer Entwicklung wie verhältnissmässig in keinem anderen Theile der Welt und bilden auch numerisch die grösste Familie des australischen Continents.

Hooker zählt über 900 Arten, von denen 200 dem tropischen Australien, 420 dem Südwesten und die übrigen dem Südosten zugetheilt werden, gemeinschaftliche Arten bilden nur seltene Ausnahmen.

Am auffallendsten wird diese scharfe Scheidung an der merkwürdig artenreichen Gattung *Acacia* gezeigt, von denen Hooker 99 südwestliche und 133 südöstliche aufführt, und dabei angiebt, dass ihm keine einzige bekannt sei, die beiden Vegetationssphären des Südostens und Südwestens gemeinsam wäre. Aehnliche Verhältnisse werden an fast allen dem Südost und dem Südwest gemeinschaftlichen grösseren Leguminosen-Gattungen wie bei *Oxylobium*, *Gompholobium*, *Pultenaea* und *Bossiaea* nachgewiesen. Die schöne artenreiche Gattung *Chorizema* findet sich nur im Südwest, die Gattung *Gastrolobium* nur im Südosten.

Auch die Myrtaceen (vorzüglich die Tribus der fast allein australischen Chamaelaucien und Leptospermen) finden eine auffallend starke Entwickelung in Neu Holland. Hooker führt 80 tropische, 400 südwestliche und 200 südöstliche Arten auf. Auch hier tritt wieder der kleinere und trocknere Verbreitungsbezirk des Südwestens als der Formen reichere gegen den Südosten auf, auch hier bleiben die Arten des Südostens und Südwestens in strenger Scheidung. Von den 46 Hooker bekannten *Eucalyptus*-Arten des Südwestens ist ihm keine im Südost, von den 55 südöstlichen keine im Südwesten bekannt; von 100 südwestlichen Melaleuken keine im Südost, von 27 südöstlichen keine im Südwesten. — Die artenreichen Gattungen *Verticordia* mit 50 Arten, *Calothamnos* mit 30, *Genethyllis* mit 20, *Beaufortia* mit 15 fehlen dem Südosten ganz, die artenreiche Gattung *Agonis* ist dem Südosten dagegen ausschliesslich gehörig.

Wenn sich dieser auffallende Unterschied in der Pflanzenvertheilung an Leguminosen und Myrtaceen, also an Pflanzen-Familien herausstellt, die fast über den ganzen Erdkreis verbreitet sind, so zeigen Proteaceen und Epacrideen, dass sich dieser Gegensatz in gleicher Weise auch in Familien beschränkterer Verbreitungskreise ausspricht.

Von den 650 von Meissner im De Candolle'schen Prodromus beschriebenen australischen und tasmanischen Proteaceen, die sich auf 25 Gattungen vertheilen, von denen nur 3, nämlich *Persoonia*, *Lomaria* und *Grevillea* die Grenzen Australiens überschreiten, gehören 400 Arten dem Südwest, 190 Arten dem Südost an, und wird auch hier durch tabellarische Uebersichten nachgewiesen, dass die artenreichsten dem Südost und Südwest gemeinsamen Pflanzengattungen fast keine einzige Art gemeinsam besitzen.

Von 15 südwestlichen Hakea-Arten kommt nur 1 im Südost wieder vor; unter 28 südöstlichen nur 1 wieder im Südwesten; unter 78 südwestlichen Grevillea-Arten, unter 38 südw. Banksien und 25 südw. Persoonia-Arten keine wieder im südöstlichen Gebiete, unter 15 südöstlichen Banksien keine wieder im Südwest.

Aehnliche Verhältnisse wiederholen endlich auch die *Epacrideae*. Hooker zählt 12 tropische Arten, 160 südwestliche und 170 südöstliche, hier ist also der Schwerpunkt ihrer geographischen Verbreitung in den südöstlichen Vegetationsbezirk Australiens fallend, während Leguminosen, Myrtaceen und Proteaceen ihre Hauptconcentration im Südwesten finden; auch hier sind wenige Arten beiden Vegetationsgebieten gemeinschaftlich, 14 Genera vertheilen sich ausschliesslich auf den Südost, 10 auf den Südwest und nur 8 Gattungen erweisen sich beiden gemeinsam.

Suchen wir nun nach einer wissenschaftlichen Erklärung dieser eigenthümlichen Erscheinungen, so finden wir wenigstens Andeutungen hierüber in dem Gedankengange, welchen der berühmte Verfasser der Tasmanian Flora in einem der Flor vorausgeschickten „introductory Essay" verfolgt. — Während derselbe in seinen früheren Werken von den Arten als von festen und unwandelbaren Formtypen der organischen Welt ausgeht, nimmt er hier seinen Ausgangspunkt von der allgemeinen Erscheinung der Varietätenbildungen im Pflanzenreich, und wird hierdurch Darwin'schen Anschauungsweisen, eine allmählige Abänderung und Umwandlung vegetabilischer Formkreise durch stetige und langdauernde äussere Einflüsse anzuerkennen, in vielfacher Weise

angenähert. Er weist hier ferner mit grosser Anschaulichkeit nach, 1) dass die australische Flora in keiner Weise fundamental von den Floren anderer Länder abweiche, vielmehr mit den übrigen Floren in Proportion der grösseren Klassen und Abtheilungen zu einander, namentlich in dem Verhältniss der Monocotylen zu Dicotylen und Acotylen, der Thalamifloren zu Calycifloren und Corollifloren überall mit einander übereinstimmt; 2) dass die einzigen beiden ausschliesslich australischen Familien (Brunoniaceen und Tremandreen), von denen die erstere zwischen Compositen und Goodeniaceen stehe, letztere zwischen Polygaleen und Buettneriaceen, nur in 3 Gattungen und wenigen Arten vertreten und ihr Auftreten ganz lokal sei, so dass sie auch als abirrende Formen bekannterer Familien angesehen werden könnten; 3) dass ferner die grösseren charakteristischen Pflanzenfamilien Australiens meist in naher Verwandtschaft anderer weit verbreiteter Pflanzenfamilien stehen, wie die Epacrideen mit den Ericeen, die Goodeniaceen zu den Campanulaceen, die Stylideen zu den Lobeliaceen und die Casuarinen zu den Myriceen; dass endlich die meisten australischen Ordnungen und Gattungen, welche auch in benachbarten Ländern und Inselgruppen Australiens vorkommen, ihr Maximum ihrer Entwickelung an Punkten Australiens finden, welche auch ihrer geographischen Lage nach ihre nächsten Nachbaren sind, die indischen Repräsentanten der australischen Flora im Nordwest, die polynesischen und malaischen im Nordost, die von Neu-Seeland und Südamerika im Südost und endlich die südafrikanischen in ganz besonders scharf und bestimmt ausgesprochener Weise im Südwest.

Fassen wir dieses Alles zusammen, so werden wir der **Hooker**'schen Ansicht beitreten können, dass wir im Angesicht aller dieser Thatsachen den Anfang der australischen Flora nicht in abgesonderten Zeitepochen unseres Erdballs zu suchen haben, sondern im Zusammenhange der übrigen Continente. **Hooker** spricht dann ferner die etwas kühne Hoffnung aus, dass es vielleicht späteren geologischen Forschungen vorbehalten sein dürfte, eine frühere und jetzt längst verschwundene Verbindung des Südosts von Australien mit dem südlichen Continent Afrika's aufzuweisen, so wie Thatsachen festzustellen, welche in früheren Zeiten eine schärfere Scheidung des Südwests und des Südosts von Australien bedingten. Solche Nachweisungen würden alsdann auf die so eben dargestellte Charakterverschiedenheit der Vegetation des Südwests und des Südosts ein helleres Licht werfen.

Literatur.

Darwin, über die geschlechtlichen Beziehungen der 3 Formen von *Lythrum Salicaria.*

An die vortrefflichen Arbeiten **Darwin**'s über den Dimorphismus von *Primula* u. *Linum* schliesst sich seine neueste Abhandlung über den Trimorphismus von *Lythrum Salicaria* (On the Sexual Relations of the Three Forms of *Lythrum Salicaria* by **Charles Darwin** in Journ. of the Linn. Soc., Botany VIII. p. 169) in würdiger Weise an. Die kleine Schrift verdiente ihrer ganzen Länge nach in's Deutsche übersetzt zu werden; hier können wir nur einen kurzen Auszug derselben geben: Bei *Lythrum Salicaria* kommen 3 deutlich verschiedene Blüthenformen vor, von denen jede hermaphroditisch ist; das weibliche Organ einer jeden Form ist verschieden von dem der beiden anderen Formen: jede Form hat zwei Abtheilungen von je 6 Staubgefässen, die sowohl dem Ansehen, als in ihrer Funktion unter einander verschieden sind. Die Existenz und Verschiedenheit dieser 3 Formen ist zuerst von **Vaucher** und später sorgfältiger von **Wirtgen** beobachtet, keiner von beiden hat aber die merkwürdigsten Punkte der Verschiedenheit herausgefunden. — Die 3 Formen lassen sich am besten nach der verschiedenen Länge ihrer Griffel als langgrifflig, mittelgrifflig und kurzgrifflig bezeichnen: Die langgrifflige Form ist sogleich durch den sehr langen Griffel zu erkennen, der auch über die 6 längeren Staubgefässe hervorragt, seine kuglige Narbe ist bedeutend grösser als die der beiden anderen Formen. Die 6 längeren Staubgefässe korrespondiren in ihrer Länge mit dem Griffel der mittelgriffligen Form; die 6 kürzeren mit den längeren abwechselnd, liegen im Kelch verborgen und entsprechen in ihrer Länge dem Griffel der kurzgriffligen Form; alle Antheren enthalten gelben Pollen, welcher bei den längeren Staubgefässen sehr wenig grösser ist, als bei den kürzeren. Die Kapseln dieser Form enthalten durchschnittlich 93 Samen, diese Samen sind grösser als die der beiden anderen Formen, bei welchen sich aber eine grössere Anzahl in jeder Kapsel befindet. — Bei der mittelgriffligen Form liegt die Narbe zwischen den Antheren der kurzen und der langen Staubgefässe in der Mitte und enspricht in ihrer Höhe den längeren Staubgefässen der langgriffligen Form; die 6 langen Staubgefässe korrespondiren in ihrer Länge mit dem Griffel der langgriffligen Form, ihre Antheren enthalten grünen Pollen und sind dadurch verschieden von den zu oberst stehenden der langgriffligen Form; die 6 kürzeren Staubgefässe gleichen in jeder Beziehung den kürzeren der langgriffligen Form, ihre Länge

entspricht der Griffellänge bei der kurzgriffligen Form und ihr gelber Pollen ist deutlich kleiner als der grüne der langen Staubgefässe. Die Kapseln enthielten jede c. 132 Samen, welche etwas kleiner sind als die der langgriffligen Form. — Der Griffel der kurzgriffligen Form ist im Kelch eingeschlossen; letzterer schliesst hier keine Staubgefässe ein, die kürzeren 6 ragen vielmehr aus ihm hervor und sind an Länge dem Griffel der mittelgriffligen Form gleich, ihr Pollen ist gelb und gleich gross mit dem der längsten Staubgefässe der langgriffligen Form; die 6 längeren Staubgefässe haben dieselbe Länge wie der Griffel der langgriffligen Form; ihr Pollen ist grün, sie sind überhaupt den längeren Staubgefässen der mittelgriffligen Form gleich. Die Kapseln enthalten im Durchschnitt jede 83,5 Samen, also weniger als die beiden vorhergehenden Formen, und die Samen sind bedeutend kleiner als dort, so dass also die langgrifflige Form die grössten, die kurzgrifflige die kleinsten Samen hat. — Es entsprechen sich hiernach die Längen der Griffel und der Staubgefässe beider drei verschiedenen Formen in einer ganz bestimmten Weise.

Zwischen diesen 3 Formen können nun 18 verschiedene Arten der Befruchtung angenommen werden: die langgrifflige Form kann mit ihren eigenen 2 Pollenarten befruchtet werden, mit den beiden Pollenarten der mittelgriffligen und den beiden der kurzgriffligen Form; dasselbe kann mit der mittelgriffligen und mit der kurzgriffligen Form geschehen. — Nachdem **Darwin** seine in diesen 18 Befruchtungsarten bestehenden Experimente genau angeführt, fährt er folgendermassen fort: „Aus den 3 Tafeln können wir mit Sicherheit folgende Schlüsse ziehen: Erstens: dass sowohl der Struktur als der Funktion nach 3 weibliche Pflanzen oder 3 weibliche Organe zu unterscheiden sind; dies ist offenbar; denn die Einwirkung eines und desselben Pollen auf alle 3 Organe ist eine sehr verschiedene. Ebenso verhält es sich auf der anderen Seite mit den 36 Staubgefässen; wir wissen, dass sie aus 3 in mehrfacher Hinsicht verschiedenen Dutzenden bestehen und ein Blick auf die Tafeln beweist, dass die Wirkung des Pollens dieser 3 Dutzend auf eine und dieselbe Narbe eine sehr verschiedene ist. — Zweitens sehen wir, *dass nur die längsten Staubgefässe das längste Pistill vollständig befruchten, die mittleren Staubgefässe das mittlere und die kürzesten das kürzeste Pistill.* Und nun können wir begreifen was es bedeutet, dass die Länge des Pistills jeder Form fast genau der Länge von einem halben Dutzend Staubgefässe der beiden anderen Formen entspricht; denn in dieser Weise wird die Narbe jeder Form gerade gegen die Stelle des Insektenkörpers gerieben, die am meisten mit dem geeigneten Pollen behaftet ist..... Ein anderer merkwürdiger Schluss kann nicht als unantastbar betrachtet werden, ist aber durch die Tafeln sehr wahrscheinlich gemacht: Die Verbindungen zwischen Pistillen und Staubgefässen von gleicher Länge (legitimate unions) sind allein vollständig fruchtbar; nun findet sich bei den verschiedenen andereren Verbindungen (illegitimate unions), dass *je grösser die Ungleichheit in der Länge von Pistill und Staubgefässen ist, diese Verbindungen desto weniger fruchtbar sind.* Es giebt (d. h. in den Tafeln) keine Ausnahme von dieser Regel. So sind z. B. bei der langgriffligen Form die eigenen kürzeren Staubgefässe viel weniger der Länge des Pistills gleich, als die eigenen längeren, und bei diesem Verhältniss lieferten die durch Befruchtung mit den kürzeren Staubgefässen gebildeten Kapseln weniger Samen; entsprechende Resultate lieferten die entsprechenden Verbindungen..... es würde aber eine sehr grosse Anzahl von künstlichen Verbindungen nöthig sein, um diese aus den Tafeln abgeleitete Regel zu beweisen..... Der letzte aus den Tafeln zu ziehende Schluss ist, *dass die mittelgrifflige Form von den beiden andern sich durch bedeutend grössere Fruchtbarkeit unterscheidet.....*“

In ähnlicher Weise trimorphisch wie *Lythrum Salicaria* ist nach **Darwin** *Lythrum Graefferi*, es finden sich nur einige Unterschiede in der proportionalen Länge der einzelnen Theile. Bei *L. Thymifolia* finden sich nur 6 Staubgefässe; der Dimorphismus dieser Art, ähnlich dem bei *Primula*, ist schon von **Vaucher** entdeckt. — Auch *Lythrum hyssopifolia* soll nach **Vaucher** dimorphisch sein, die 24 an verschiedenen Orten gesammelten Exemplare aber, welche **Darwin** untersuchte, waren alle gleich. — Es kommen also in der Gattung *Lythrum* trimorphische, dimorphische und monomorphische Arten vor. — Auch *Neesaea verticillata* fand **Darwin** in fast gleicher Weise trimorphisch wie *Lythrum Graefferi*.

Mit *Lythrum Salicaria* machte der Berichterstatter im vergangenen Sommer einen Theil derselben Experimente wie **Darwin** und hatte dabei einen fast gleichen Erfolg wie dieser: eine mittelgrifflige Pflanze wurde auf die 6 verschiedenen Arten befruchtet, dabei wurden nur durch die Bestäubung mit den kürzeren Staubgefässen der kurzgriffligen Form und den längeren der langgriffligen Form Kapseln erzielt; in den 4 übrigen Fällen blieb die Befruchtung ganz erfolglos, während bei **Darwin** sich einige Kapseln bildeteten; diese letztere Verschiedenheit mag darin ihren Grund gehabt haben, dass die zum Experimentiren angewandte Pflanze

in einem engen Topfe sich befand, also nicht kräftig genug sein mochte. *F. H.*

Gesellschaften.

Einen interessanten Vortrag hielt Hr. Geh. R. **Göppert** am 27. Juli v. J. in Breslau: über die **Darwin**'sche Transmutationslehre mit Beziehung auf die fossilen Pflanzen. Indem er erstens in der Reihe der bekannten Perioden untersuchte, welche Ordnungen, Gattungen und Arten von Pflanzen eine längere oder kürzere Dauer gehabt oder ihren Untergang gefunden haben, so gelangte er zu dem Ergebniss, dass im Ganzen neue Arten ohne innern genetischen Zusammenhang zu allen Zeiten unausgesetzt entstanden und vergangen sind. Dass zweitens ferner einzelne Ordnungen und Familien schon gleich beim ersten Auftreten zu grosser Ausbildung gelangen, wie dies mit der ältesten des Erdballs, den Algen der Fall ist, dass aber auch von den jüngeren z. B. die Farne mit allen wesentlichen Merkmalen durch alle Formationen hindurch bis in die Gegenwart sich behauptet haben, also sicher niemals weder eine Transmutation erfuhren, noch ein Evolutions-Merkmal erkennen lassen. Ferner zeigen diese Verhältnisse, auch wenn man annehmen wollte, dass manche Lücken sich ausfüllen könnten, dass das Auftreten der einzelnen Organismen ein selbständiger war und sprechen nicht für eine seculare Umwandlung bestimmter Formen. Noch entschiedener giebt sich die Selbständigkeit bei einzelnen nur auf die paläozoische Zeit beschränkten Familien an, welche gegenwärtig auch Repräsentanten haben, wie die Calamarien und Equiseten, wie die Lepidodendreen und Selagineen. Völlig vereinzelt stehen aber die Sigillarien, die nur einmal als Eigenthümlichkeiten auftraten und die Masse der Steinkohle bildeten. So schliesst der Vortragende damit, dass die Lehre der Verwandlung oder Transmutation an der fossilen Flora keine Stütze zu erwarten habe und ebenso wenig von der fossilen Fauna, wie **Reuss** höchst überzeugend nachgewiesen habe.

Preisermässigung.

Um die Anschaffung vollständiger Exemplare, sowie die Completirung durch einzelne Jahrgänge leichter möglich zu machen, habe ich für die ersten 16 Jahrgänge der

BOTANISCHEN ZEITUNG,

Herausgegeben von Prof. **Hugo von Mohl** und Prof. **von Schlechtendal,**

folgende Preisermässigung eintreten lassen:

Jahrgang I—XVI. 1843—1858. (Ladenpreis $84^5/_6$ Thlr.) *zusammengenommen* für 24 Thlr. —

Jahrgang I—VII. 1843—1849. (Ldnprs. $33^5/_6$ Thlr.) *zusammengenommen* für 7 Thlr. — Einzelne Jahrgänge à 1 Thlr. 6 Ngr. —

Jahrgang VIII—XII. 1850—1854. (Ldnprs. $28^1/_3$ Thlr.) *zusammengenommen* für 9 Thlr. — Einzelne Jahrgänge à 2 Thlr. —

Jahrgang XIII—XVI. 1855—1858. (Ldnprs. $22^2/_3$ Thlr.) *zusammengenommen* für 9 Thlr. 10 Ngr. — Einzelne Jahrgänge à 2 Thlr. 20 Ngr. —

Bestellungen darauf nehmen alle Buchhandlungen des In- und Auslandes an.

Leipzig. **Arthur Felix.**

Verlag von Arthur Felix in Leipzig.

Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

23. Jahrgang. № 7. 17. Februar 1865.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Inhalt. **Orig.**: Hartig, das Gerbmehl. — **Lit.**: Hoffmann, mykologische Berichte. — **Gesellsch.**: Göppert, üb. Inschriften in Bäumen. — **Pers. Nachr.**: Garcke; Ascherson. — Anzeige d. kryptog. Reisevereins.

Das Gerbmehl.

Von

Dr. Th. Hartig.

Seit Kurzem bin ich nun auch mit dem Träger des *Gerbstoffes* der Holzpflanzen so weit bekannt geworden, dass ich das in meiner *Entwickelungsgeschichte des Pflanzenkeimes* (1858) und im pflanzenphysiologischen Theile meines Lehrbuches für Förster (10. Aufl. 1861. Bd. I. p. 219. Fig. 26*c*) Mitgetheilte sicherer zu begründen vermag. Ein treuer Kriegsgenosse in meinen Feldzügen gegen das Klebermehl, *das Oel*, hat auch hier wieder das Beste in der Sache gethan.

Der Träger des Gerbstoffs der Holzpflanzen ist ein in Form, Grösse, Färbung dem Stärkemehle oder dem Grünmehle (Chlorophyll) ähnlicher Körper; er ist, wie jene, ein Derivat der Kernstoffkörper des Zellkern (Entwickelungsgesch. d. Pflanzenkeimes Taf. II. Fig. 34—39); ein hüllhäutiger, durch Selbsttheilung sich mehrender, durch Intussusception wachsender Organismus; wie jene im Ptychoderaume des doppelhäutigen Zellschlauches lagernd.

Von den Cellulosekörnern, vom Stärkemehle und Grünmehle unterscheidet sich das Gerbmehl durch seine Löslichkeit im kalten Wasser, wie durch seine Reaktion auf die Salze schwerer Metalle. Durch letzteres und durch seine dem Stärkemehl gleiche Reaktion auf Jod, unterscheidet es sich vom Klebermehle. Durch die mangelnde Fähigkeit der Farbenspeicherung ist es vom Zellkerne und dessen körnigem Inhalte verschieden.

Vorherrschend ist das Gerbmehl farblos (Leucotannin), häufig wie das Grünmehl gefärbt (Chlorotannin), seltner gelb (Xanthotannin der Berberideen, *Salix daphnoides*, *Phyllocladus*), häufiger roth (Erythrotannin — *Cornus*, *Dammara*).

Das Xanthotannin aus *Salix daphnoides* fällt die Eisensalze mit grüner Farbe, das Leucotannin aus *Salix cinerea*, *alba* etc. fällt sie mit schwarzblauer Farbe!! Aber auch die grünen Rinden von *Fagus*, *Fraxinus*, *Pyrus* färben Eisensalzlösungen grün.

In der Winterrinde der meisten Holzarten ist das körnige Gerbmehl zu einer amorphen, glasigen Substanz verschmolzen (*Quercus*, *Populus*), mitunter enthält derselbe Ptychoderaum den körnigen und den amorphen Zustand des Tannin zugleich in allen Uebergängen (*Cerasus*, *Alnus*).

Das amorphe Tannin umschliesst in der Regel einen mehr oder weniger grossen, kugligen oder eiförmigen, wandständigen Leerraum (wahrscheinlich nur im Winter leer). Es ist dies der Innenraum des Ptychodeschlauches, vom tanninhaltigen Ptychoderaume durch die innere, hier derbe Schlauchhaut getrennt (*Quercus*, *Populus*).

Wie der amorphe Zustand des Stärkemehls (Markzellen von *Serjania*), der amorphe Zustand des Chlorophyll (Rindezellen von *Salisburia*), aus einem *vorhergegangenen* körnigen Zustande durch Verschmelzung der Körner entsteht, so verhält es sich auch mit dem Gerbmehle, aufs überzeugendste nachweisbar in der Rinde von *Dammara*.

Die primitive Zellwandung enthält nie Gerbstoff. Wo dies der Fall zu sein scheint, ist es Folge einer unnatürlichen Lösung des im Zellraume enthaltenen Gerbstoffs, die schon eintreten kann bei der Herstellung mikroskopischer Präparate aus frisch geschnittenen Trieben oder Blättern.

Dagegen kann körniges Tannin an der Stelle von Cellulosekörnern (Entwickelungsgesch. Taf. II. Fig. 45, 46) in die Bildung einer secundären Zellwandung eingehen (*Quercus*, *Celtis*, *Salisburia*).

Endlich tritt das Gerbmehl, durch Aufnahme von Kalk gewissermaassen versteinernd, häufig in Krystallformen auf (*Celtis*, *Salisburia*, *Ampelopsis*).

Bei der Lösung des körnigen und des amorphen Tannin in Wasser oder in wässrigen Lösungen, erscheint die vorher strukturlose Substanz zunächst als ein Convolut von Körnern, oder von kurzen, gekrümmten Fäden, oder als schaumige Masse. Hat die Flüssigkeit freien Zutritt — ist sie nicht durch geschlossene Zellhäute vom Tannin getrennt, dann löst sich dieses weiter in molekulare Kügelchen, die an sich ungefärbt, aber von einer gefärbten Schleimschicht umgeben erscheinen, wenn die Flüssigkeit Metallsalze in Lösung enthält. Am Rande des Wassertropfens der Objektplatte vereinen sich mit dem Austrocknen diese Moleküle wieder zu amorphem Tannin.

Wo Chlorophyll, Tannin, Krystalle in derselben Zelle vorkommen (*Populus*, *Ulmus*), sind diese durch Schlauchhäute von einander geschieden und in einander geschachtelt, in Folge von Einstülpungen des Ptychodeschlauches in den eigenen Innenraum bei jeder neuen Bildung.

Alle von mir bis jetzt in dieser Richtung untersuchten Holzarten enthalten Tanninkörper. Es lagern dieselben vorzugsweise im Zellgewebe der grünen Rinde; sie gehen von dort aus einerseits in die Zellen der Korkschicht und selbst der Oberhaut (*Dammara*), andererseits in das Markstrahlgewebe und in das Mark ein. Im Baste sind es vorzugsweise die Zellfasern, mitunter auch die einkammrigen Siebfasern, welche Tannin enthalten. Im Holze kommt Tannin, ausser in den Markstrahlen, auch in den Zellfasern vor. Blätter und manche Früchte (Eichel) sind reich an Gerbstoffkörpern.

Methode der Untersuchung.

Von möglichst kräftig gewachsenen, 3—4jährigen oder älteren Trieben verschiedener Holzarten werden, nach Entfernung der Korkschichten, möglichst dünne Schälschnitte (tangentale Längenschnitte) aus der grünen Rinde und aus den Bastlagen gefertigt, nachdem die Triebe abgetrocknet sind. Auf der Objekttafel unter Oel betrachtet, erkennt man den natürlichen Zustand, der dann mit Schnitten aus frischer Rinde verglichen werden kann.

Bei Untersuchung solcher Holzarten, die ein sehr leicht lösliches Tannin enthalten, wie z. B. die Eiche, bringt man die als Prüfungsmittel zu verwendenden Eisen-, Quecksilber-, Kupfer-Salze in Lösungen auf die Oberfläche des Oels. Mit dem langsamen Durchsinken der Oelschicht färben dann die Reagentien sehr langsam und ohne wesentliche Veränderung des Zustandes den Tanninkörper.

Zur Reaktion auf Eisen bediene ich mich des Eisenchlorür, aufgelöst theils in Chlorcalcium, theils in Chlorzink, theils in Glycerin. Es giebt keine salzsauren Dämpfe ab wie das Eisenchlorid und krystallisirt nicht aus der Lösung wie das schwefelsaure Eisenoxydul. Die charakteristische Färbung ist theils blauschwarz, theils grün.

Salpetersaures Quecksilberoxyd-Oxydul färbt schön rosenroth unter später eintretender Lösung. Ich bediene mich seiner ohne Zusatz aber stets unter grossem Deckglase.

Kupferoxyd-Ammoniak färbt schmutzig blutroth.

Kalilauge färbt rosenroth, löst, lässt aber die Hüllhaut und den häutigen Inhalt der Tanninkörper ungelöst. Salzsäure löst farblos, lässt ebenfalls die organisirten Theile roth gefärbt zurück.

Lösungen von Jod in Alkohol, Glycerin und in Oel sind wichtige Prüfungsmittel. Ebenso Mengung von Oel und Eisenchlorid.

1. *Der körnige Zustand.*

Rindenschnitte von *Salisburia*, unter Oel betrachtet, zeigen in den Zellen ungefärbte sphärische Körper, ähnlich einem kleinkörnigen Stärkemehl.

Wässrige Jodlösung färbt diese Körner blau, löst sie aber sofort in Moleküle auf, die nach dem Rande des Wassertropfens sich hinziehen und dort zu amorphem Tannin verschmelzen, *das aber noch einige Zeit die durch das Jod blaue Färbung beibehält.*

Wäscht man Scheibenschnitte aus der Rinde dieser Holzart auf der Objectplatte in einigen Tropfen Glycerin-Eisenchlorid aus, bringt man nach Entfernung der Scheibenschnitte die Flüssigkeit mit dem darin enthaltenen, zum Theil noch in Brutbeutel eingeschlossenen Gerbmehl unter Deckglas, dann sieht man dieselben, durch Jod blau sich färbenden Körner durch das Eisensalz sich schwarzblau färben und in molekulare Körnchen sich lösen.

In der Rinde von *Dammara* findet sich ein bis 0,02 mm. im Durchmesser grosses, theils componirtes Stärkemehl, das im 4—5jährigen Triebe eine rosenrothe Farbe annimmt, zuerst im Innersten der Zelle, dann allmählig nach dem Rande des Zellraumes fortschreitend, zu amorphem, *roth gefärbten* Tannin verschmilzt. Bis zum Eintritt der rothen Färbung verhalten sich die Mehlkörner in jeder Hinsicht wie Stärkemehl. Es ist mir wenigstens bis jetzt nicht gelungen, eine Lösung in kaltem Wasser und Färbung durch Eisensalze zu er-

zielen. Es scheint hier daher eine Stoffwandlung vorgebildeten Stärkemehls stattzufinden. In *Cephalotaxus* werden ganz ähnliche Mehlkörner in Eisen-Glycer entschieden schwarz. Auch *Podocarpus* ist zu vergleichen.

Die Rinde von *Ampelopsis*, unter Oel betrachtet, enthält in den äusseren Zellenlagen ein lebhaft gefärbtes Grünmehl, das durch Jodöl ebenso übereinstimmend blau gefärbt wird. Mit Chlorcalcium-Eisenchlorür behandelt, *werden die Randkörner nur bestimmter, senkrechter Zellenreihen schwarz, während die grüne Farbe in den Zellen aller Nachbarreihen unverändert bleibt.*

Die Rinden von *Cerasus* und *Alnus* zeigen sehr bestimmt die Bildung amorphen Leucotannins aus körnigem Chlorotannin in demselben Zellraume, wie bei *Dammara*, durch Verschmelzen der Chlorotanninkörner.

In der Form körnigen Leucotannins kommt der Gerbstoff ferner in den Saamenlappen der Eichel vor, beschränkt auf gewisse, zu verzweigten Complexen zusammengestellte Zellen.

2. *Der amorphe Zustand*

ist bei Weitem der Vorherrschende. Bei *Fraxinus*, *Syringa*, *Calycanthus*, *Sambucus* etc. Hier ist nur *ein* Ptychoderaum vom Tannin erfüllt, dies zeigt sich häufig grün gefleckt durch nicht vollständige Umbildung aus Grünmehl.

Bei den Weiden, Pappeln, Eichen, Buchen etc. ist hingegen ein äusserer, das Grünmehl führender Schlauch vom innern Tanninschlauche gesondert vorhanden, der in vielen Zellen einen Krystall einschliesst. Nur der Inhalt des Tanninschlauches wird hier durch Eisensalze gefärbt. Besonders schöne Bilder giebt die Behandlung von Schälschnitten der Pappeln und Weiden mit salpetersaurem Quecksilber unter Deckglas.

Das amorphe Tannin reagirt nicht mehr auf Jod. Es löst sich schon in Glycerin, und zwar wie Kochsalz oder Zucker im Wasser schmelzend, d. h. ohne jene Zertheilung in molekulare Kügelchen, wie sie die Lösung in Wasser ergiebt. Schälschnitte aus trockner Eichenrinde auf der Oberfläche eines Tropfens Eisenchlorür-Glycerin ausgebreitet, zeigen häufig den isolirten Zelleninhalt, nach dessen Lösung die deutlich gekörnelte Haut des Ptychodeschlauches, oft mit den zugehörigen Grünkörnern, ungelöst zurückbleibt.

3. *Der Wandungs-Zustand.*

Schälschnitte der Eiche aus den äussersten, die grüne Rinde begrenzenden Bastschichten, zeigen viele sehr dickwandige, mit langen Tüpfelkanälen durchsetzte Zellen. Bringt man sehr feine Schnitte auf die Oberfläche eines Wassertropfens, in welchem nur wenig schwefelsaures Eisenoxydul gelöst wurde, dann erkennt man eine körnig-fadige Structur der verdickten, *secundären* Zellwandung und viele durch das Reagens blauschwarz gefärbte Körner zwischen den Schichtungen. Die Rinde von *Celtis* giebt über diese Bildung treffliche Aufschlüsse. Nicht selten dicht neben einander sieht man dort Zellen, in denen die primäre Zellwand einen normalen, Chlorophyllmehl führenden Ptychodeschlauch enthält, während die Nachbarzelle eine sehr verdickte, mit langen Tüpfelkanälen durchsetzte, secundäre Zellwand besitzt, in deren körnig-fadiger Structur *grünes* Chlorophyllmehl, mitunter fadig verlängert, eingewebt ist. Schritt vor Schritt lässt sich hier in verschiedenen Zellen die Umbildung des Chlorophyllmehls in die Cellulosewandung aufs bestimmteste verfolgen. Alle Stadien der Umbildung sind neben einander liegend vertreten. (Auch die dickwandigen Zellen in der Rinde von *Salisburia* lassen die Zusammensetzung der secundären Zellwandung aus Cellulosekörpern deutlich erkennen). Schon früher (Entw. des Pflanzenkeims Taf. II. Fig. 45, 46) habe ich nachgewiesen, dass die Cellulose überhaupt aus den Kernstoffkörpern des Zellkern sich bilde. Es findet in dem hier vorliegenden Falle der Unterschied statt, dass die Kernstoffkörper *vorher* als Chlorophyllkörper auftreten, ehe sie zur Cellulosewandung sich umbilden und verwachsen. Vielleicht gelingt es diesen leicht zu findenden und zu bestätigenden Thatsachen, dem Zellkerne und dessen Derivaten eine grössere Beachtung zuzuwenden als ihnen bisher zu Theil wurde *).

In den Blättern der Araukarien, besonders schön in denen von *Ar. imbricata* sind innerhalb des Chlorophyllschlauches liegende Bassorinschläuche Träger des Gerbstoffs.

---

*) Die Differenz der herrschenden und meiner Ansichten über die Bedeutung des Zellkern, liegt weniger in Verschiedenheit der Beobachtungen, als in deren *Zusammenstellung.* Nach der Protoplasma-Theorie ist der diffuse Zustand des Zellkern der des *Werdens*, der compakte Zustand ist der fertige und endliche. Ich stelle die beobachteten Zustände in umgekehrte Reihefolge, betrachte den diffusen Zustand des Zellkerns als den seiner Fortbildung zum doppelhäutigen Ptychodeschlauche, das Kernkörperchen (Nucleus) des fertigen Zellkerns als den jugendlichen Zustand eines neuen Zellkerns und bin dadurch zur Erklärung vieler Erscheinungen des Zellenlebens gelangt, für welche die Lehre von der Entstehung *organisirter* Körper aus einem *Urschleime* entweder keine Erklärung giebt, oder zu *Unmöglichkeiten* greifen muss. Ich erinnere nur an den, durch Ströme fliessenden Safts im Mittelpunkt des Zellraumes schwebend gehaltenen Zellkern! Ein Mühlstein, durch Ströme condensirter Luft im Luftraume schwebend erhalten!

4. *Der krystallinische Zustand.*

In den von mir bis daher untersuchten Holzarten enthalten Rinde und Bast vier verschiedene Arten krystallinischer Körper. Die verbreitetste dieser Formen ist das Rhomboeder oder die rhomboedrische Platte, meist in Zwillingskrystallen vorkommend, richtiger in Paarlingskrystallen, da es keine echten Zwillinge sind, sondern zwei, an einer ihrer Entkantungsflächen zusammengefügte Krystall-Individuen. Sie fehlen wohl keiner Holzart ganz, finden sich aber am häufigsten in der Rinde von *Celtis*, überhaupt der Urticeen, vieler Rosaceen und Amentaceen, in der grünen Rinde von *Salisburia*, ferner in *Acer*, *Dirca*, *Diospyros*, *Fothergilla*, *Halesia*, *Hamamelis*, *Ptelea*, *Nyssa*, *Xanthoxylon*. In letzterer aussergewöhnlich gross. Es gehören hierher ferner die Krystalle in den Vielkammerfasern an der Grenze der Bastfaserbündel, wie solche sich bei *Populus*, *Quercus*, *Acer*, *Vitis* und vielen anderen Holzarten finden.

Die zweite Art der Krystalle, wie es scheint ebenfalls dem rhomboedrischen Systeme angehörend, bildet kuglige Drusen um einen opaken, gekörnelten Kern. Auch diese Art ist häufig, oft in derselben Holzart neben Paarlingskrystallen vorhanden, besonders gross in der Rinde von *Salisburia*.

Die dritte Art, sogenannte Raphiden-Bündel langgestreckter, stabförmiger Krystalle, habe ich in den Bassorinzellen der Rinde von *Ampelopsis* gefunden. Sie sind hier *natürlich rosenroth gefärbt* und von einer zarten Hüllhaut eingeschlossen.

Die Bassorinzellen in der Rinde von *Abies* enthalten Drusen plattenförmiger Krystalle, die ebenfalls hierher zu gehören scheinen, wie die, in *Cephalotaxus* annähernd rhomboedrischen, in *Taxus* körnigen Körper, welche die Wände der Siebfasern bedecken.

Alle diese Krystalle sind unlöslich in Wasser und in Essigsäure, löslich in Salzsäure, in Schwefelsäure und Salpetersäure. In Schwefelsäure bedecken sie sich rasch mit spiessigen Gypskrystallen. Sie enthalten daher übereinstimmend ein Kalksalz, vielleicht gerbsauren Kalk, da die oktaedrische Form des oxalsauren Kalks hier nirgends vorkommt.

Im polarisirten Lichte geben besonders die dem Cubus genäherten Krystallformen ein lebhaftes und vollständiges Farbenspectrum.

Bei der Lösung dieser Krystalle in Salzsäure tritt zuerst Körnelung ein, wie bei der Behandlung des amorphen Tanninkörpers mit diluirten Salzlösungen. Die Lösung ist keine vollständige; es bleibt eine granulirte Hüllhaut und ein körniger Rückstand im Innern Ersterer, der mitunter grün gefärbt ist, später aber eine rothe Farbe erhält. Besonders schön zeigt sich dies bei den grossen Krystalldrusen aus *Salisburia*. Auch Kalilauge bringt diese Körnelung hervor; die Raphiden aus *Ampelopsis* lösen sich in dieser zu Reihen kugliger Moleküle. Die Krystalle bestehen daher nicht ausschliesslich aus einem Kalksalze, sondern enthalten noch ein organisirtes Element, wahrscheinlich desjenigen Körpers, aus dem sie sich bildeten. Es wird dies um so wahrscheinlicher, als man unter den Paarlings-Krystallen nicht selten solche findet, deren zweispitzige, bischofsmützenähnliche Dachung nicht vollständig auskrystallisirt ist, sondern innerhalb ihrer Hüllhaut Körner enthält, die durch Eisensalze schwarz gefärbt werden. Behandelt man Paarlings-Krystalle, z. B. aus Ahornrinde ausgewaschen, mit salpetersaurem Quecksilberoxyd - Oxydul, *dann trennen sich die beiden Krystalle, vor Eintritt ihrer Auflösung, an den Verwachsungsflächen*, innerhalb einer sich ablösenden, äusserst zarten Hüllhaut. Für die Zugehörigkeit der krystallinischen Formen zu den Gerbstoffkörpern spricht endlich auch der Umstand, dass die amorphen, auf Eisensalze reagirenden Tanninmassen sehr häufig durch theilweise gradlinige und winklige Begrenzung eine Annäherung an krystallinische Form zeigen (*Populus*, *Castanea*). Mitunter habe ich eine Reaction von Eisensalzen auf die ausgebildeten Krystalle gesehen, doch finden hier Verhältnisse statt, die eine Täuschung leicht bewirken können. Dass diese Krystalle dem, beziehungsweise amorphen Tanninkörper verwandt sind, scheint mir kaum zweifelhaft. In welchem Grade dies der Fall ist, wird durch das Studium der Entwickelungsfolge am einjährigen Triebe sich näher ergeben. Augenblicklich bin ich damit beschäftigt, das Gerbmehl in einer, für die chemische Analyse genügenden Menge rein darzustellen. Es wird sich dann auch Näheres über die Krystalle ergeben, die ich einstweilen als Versteinerungen des Gerbmehls bezeichnen möchte.

Also:

Das Gerbmehl ist ein dem Stärkemehl und dem Grünmehl in Form, Grösse und Färbung ähnlicher Körper, der sich in Wasser mehr oder weniger vollständig löst, durch Eisensalze schwarz oder grün, durch Jodlösung blau, durch salpetersaures Quecksilber roth gefärbt wird (*Ampelopsis*, *Salisburia*).

Das körnige Gerbmehl verschmilzt in den meisten Fällen schon in der Zelle zu einer zusammenhängenden spröden Masse (*Quercus*) oder es geht in die Bildung einer sehr verdickten, secundären Zellwandung ein (*Celtis*, *Quercus*), oder es bildet

krystallinische Körper durch Aufnahme von Kalk (*Celtis*, *Xanthoxylon*).

Die primitive Zellwandung ist stets frei von Gerbstoff.

Stärkemehl und Klebermehl sind ohne Zweifel organisirte, durch Intussusception wachsende, durch Selbsttheilung sich mehrende Körper. Zwischen ihnen, dem Grünmehl und dem Gerbmehl finden Uebergänge und Umbildungen statt. Man wird daher auch das Gerbmehl in die Reihe der organisirten Körper des Zelleninhaltes stellen müssen, da man nicht annehmen kann, dass derselbe Körper in seinen verschiedenen Entwickelungs- und Umbildungs-Zuständen einmal Organismus, ein anderesmal Aggregat ist.

Braunschweig, den 20. Januar 1865.

Literatur.

Mykologische Berichte *).

C. Cramer, über *Sterigmatocystis antacustica*. (Vierteljahrschr. d. naturf. Ges. in Zürich. VII. 4. 1862. S. 343—350. Mit einer Taf. Abb.) Vrf. fand den Pilz diesmal auf Gerbsäurelösung, und zwar ohne Cyste. Die Abb. geben die Entwickelungsgeschichte des Pilzes; einige Fruchtstände von *Penicillium* sind hinzugefügt. Die Sporen schwellen bei der Keimung an; sie sitzen kettenförmig mittelbar auf Basidien, welche geschlossene Zellen bilden, nicht Auswüchse des Capitulum. — Die bei der Keimung entstehenden Mycelfäden bilden aufrecht stehende, conidientragende Hyphen, identisch mit *Penicillium glaucum*, welches als ein Generationswechsel bezeichnet wird. Auf welche Weise aus dem *Penicillium* wieder *Sterigm.* wird, ist weiter zu erforschen. (Vgl. Bot. Z. 1864, 258.)

Ein sehr dürftig gehaltener Artikel im *Ausland* (1864. S. 600) theilt einige Fälle mit, wo Blut*vergiftung* mit tödtlichem Ausgange durch den Schnitt mit Messern veranlasst wurde, an welchen Reste von *Oidium Tuckeri* von Weinstöcken hafteten. — Directe Versuche von **Letellier** und **Spéneux** haben die Angabe nicht bestätigt. (Compt. rend. LIX. Oct. 1864. p. 621.)

Bouché de Vitray u. **Desmartis** suchen nachzuweisen, dass zwischen dem ersten Auftreten des *Oidium Tuckeri* und der *Bräune* (Croup) des Menschen in grösserer Häufigkeit ein ursächlicher Zusammenhang bestehe. (Compt. rend. LVIII. S. 876.)

L. Pasteur, Etudes des vins: des altérations spontanées ou *maladies des vins* particulèrement du Jura. (Compt. rend. LVIII. Jan. 1864. S. 142—150.) Dazu eine Tafel, auf welcher eine Anzahl Mycelien und Vibrionen abgebildet sind, welche nach den Unters. des Verf. für die einzelnen Veränderungen des Weines charakteristisch sind.

Van Tieghem führt die Zersetzung des Harnstoffes im Harn auf ein lebendiges Ferment zurück. (ib. 210.)

E. J. Maumené: sur la question: Le vin est-il le résultat de l'action d'un ferment unique? (ib. 216.)

A. de Bary, Beiträge zur *Morphologie* und *Physiologie der Pilze*. (Abhandl. der Senckenberg. naturforsch. Gesellsch. Frankfurt 1864. V. 2. 4°. Dazu Taf. 26—31. — fl. 4. 48 x.) Erste Reihe. S. 137: *Protomyces* und *Physoderma*. Zuerst Aufzählung der bekannten Arten, bei welcher Gelegenheit wir erfahren, dass das **Wallroth**'sche Pilzherbarium jetzt in den Händen des Herrn **Duby** sich befindet. *Protomyces Stellariae* Fuck. besteht aus den Oogonien und Oosporen von *Peronospora Alsinearum*; *Prot. Solani* Mart. scheint gar kein Pilz zu sein. Entwickelungsgeschichte von *Prot. macrosporus* Ung., dazu Taf. 26. Die aus Anschwellungen des Myceliums in den Intercellularräumen verschiedener Umbelliferen bei unverletzter Epidermis sich entwickelnden Sporen sind als Sporangien oder Asci aufzufassen, und mit 3 Membranen: dem Epi-, Meso- und Endosporangium bekleidet. Das dicke Episporangium wird durch Jod und SO_3 blau gefärbt; auch das Mycelium ist mit einer Membran versehen, welche die gewöhnliche Cellulosereaction zeigt (140). Die Entwickelung der Sporangien beginnt mit dem Hervortreten der Blätter und Triebe der Nährpflanze über den Boden im Frühlinge; die ausgereiften Sporangien entwickeln sich erst im nächsten Jahre weiter. Bringt man das welke Laub mit den Protomyces-Schwielen im Winter in Wasser, so fault dasselbe; die Sporangien aber sinken zu Boden, platzen und entleeren ihren aus Fett- und Eiweissstoffen bestehenden Inhalt in Form einer Blase, vom Meso- und Endosporangium bekleidet, nach aussen. Während mehrerer Stunden erfolgen dann Aenderungen in der Anordnung des Plasma's in der auf diese Weise frei gewordenen Kugel; es gestaltet sich dasselbe zu einer grossen Anzahl kleiner Sporen, welche sich um den einen Pol zusammendrängen, unter fortwährender oscillirender Bewegung. Plötzlich platzt der Scheitel der Kugel und die Sporen werden elastisch ausgetrieben; wenn die Sporangien auf feuchter Unterlage statt im Wasser zum Platzen gebracht werden, so werden die Sporen bis 2 Centim. weit senkrecht in die Höhe geschleudert. — Nach 3—4 Stunden verschmelzen

*) Vgl. bot. Ztg. 1864. S. 285.

die Sporen zu je zweien an einer Stelle und werden dadurch gewöhnlich Hförmig; erinnernd an die Copulation der Sporen von *Tilletia*. Im Wasser entwickeln sich diese Sporenpaare nicht weiter; auf den Nährpflanzen dagegen können sie Keimfäden treiben, welche die geschlossene Epidermis durchbohren und im Innern zu einem Mycelium heranwachsen, unweit der Infectionsstelle. — Eine Beziehung zu *Peronospora* existirt nicht. — S. 155: *Prot. endogenus* (taf. 27. f. 8—10) Ung., s. *Galii* Rbh. Dieser Pilz reagirt nicht auf Cellulose; man kann sein Mycelium continuirlich durch alle Theile bis in das Rhizom hinab verfolgen und in junge, eben austreibende Sprosse eintreten sehen; überall bildet es Sporen, und zwar immer in den Intercellularräumen. Keimung nicht beobachtet. — S. 158: *Physoderma Eryngii* Cd. (taf. 27. fig. 11). Lebt in der Mittelschicht des Blattparenchyms von *Eryngium*; die Epidermis ist meist unversehrt. Auch hier dringt das Mycelium nicht in das Innere der Zellen selbst ein. Entwickelung der Sporen ähnlich wie bei *Protomyces*; die Mycelfäden scheinen mit der Ausbildung der Sporen zu Grunde zu gehen oder aufgelöst zu werden. Von Corda (Ic. III. fig. 8) ist das Mycelium nicht erkannt worden. — S. 161: *Prot. Menyanthis* (t. 27. f. 1—7). *Physoderma Men.* Fuck. Erweiterung des in des Verf. „Brandpilzen" S. 19 über diesen Pilz Mitgetheilten. Hier findet man die Sporen nur *im Innern* der Parenchymzellen (die Epidermis ist dabei unverletzt); sie entstehen in Form kleiner Blasen an äusserst zartem Mycelium, welches von Zelle zu Zelle vordringt, ohne den Intercellulargängen zu folgen, und eine örtlich begrenzte Entwickelung hat. Die Mycelfäden gehen oft so vollständig verloren, dass man ohne Kenntniss der Entwickelungsgeschichte der Täuschung nicht entgehen könnte, diese Sporen als in loco durch generatio spontanea entstandeu zu betrachten. Zellinhalt und Zellmembran werden unter dem Einflusse des Pilzes braun und vertrocknen. — S. 165: *Physoderma maculare* (t. 27. f. 13). Sporen im Innern der Epidermiszellen und des Blattparenchyms von *Alisma Plantago*. — *Ph. pulposum* Wllr. (t. 27. f. 12). Besteht aus einem sonderbaren Fasergerüste zwischen Bast und Rindenparenchym von Atriplex mit eingestreuten Sporen und ist weiter zu untersuchen. — Zur Systematik. *Protom. mac.* der einfachste Ascomycet. — S. 169: *Exoascus Pruni* und die *Taschen* oder Narren der *Pflaumenbäume* (t. 28). Historisches. Verf. pflichtet Fuckel's Ansicht bei, dass weder das Wetter, noch ein Insekt, sondern dieser kleine Pilz die Veranlassung jener sonderbaren Entartung sei. Die Erscheinung tritt bei der Zwetsche 2—3 Wochen nach der Blüthe, und zwar plötzlich, ein; danach kann der kranke Fruchtknoten in 2 Tagen um das Doppelte wachsen; in etwa 8 Tagen haben die Taschen ihre volle Grösse erreicht. Beschreibung der Tasche von Zwetschen, wobei Verf. angiebt, dass die Embryo-Anlage im Keimsacke durchaus normal sei. Schon beim Beginne der Degeneration, welche sich durch bleichere Färbung anzeigt, findet man zwischen den Gefässbündeln des Fruchtknotens das Mycelium des Exoascus; von da dringen die Fäden später zwischen das Parenchym, das sie ganz erfüllen, um zuletzt, zwischen den Epidermiszellen Zweige nach aussen treibend, an diesen zu fructificiren, anfangs bedeckt von der Cuticula; nur die Spaltöffnungen bleiben frei. Auch die Oberfläche des Eies ist mit den 8sporigen Schläuchen besetzt. Bei *Prunus Padus* nimmt der Kelch gewöhnlich Theil an der Degeneration; ebenso nicht selten die Spindel, wo dann alle Früchte an derselben krank werden. Auch an Laubsprossen kommt der Pilz vor. Die Sporen werden bei vollendeter Reife 1 Centim. weit weggeschleudert. Diese keimen ganz wie die Hefezellen, unter Hervorsprossen rosenkranzförmiger Zellketten; häufig auf der äusseren oder inneren Oberfläche der Taschen. Indessen sind dieselben nicht im Stande, Zuckerlösung in Gährung zu versetzen. Sie sterben beim Trocknen ab, ihr Eindringen in die frischen Organe des Wirthes ist noch nicht aufgeklärt. Stellung im Systeme neben Helvella. — Es ist nichts darüber gesagt, ob der Pilz identisch sei mit *Ascomyces* Mont. u. Dsm. In Berk. Outl. t. 1. f. 9. a (S. 376) findet sich eine Abbildung von *Asc. deformans*, auf Pfirsichblättern, dem vorliegenden ungemein ähnlich; auch die „hefe-ähnlichen" Sporenketten werden besonders hervorgehoben und dargestellt. — S. 191: Zur Morphologie der *Phalloideen*. Das Mycelium von *Ph. caninus* (t. 29) perennirt in Humus oder faulem Holze und bildet wurzelähnliche, cylindrische, oft anastomosirende Stränge von ungleicher Dicke, auf der Oberfläche reich besetzt mit Krystallen von oxalsaurem Kalk; solcher kommt auch im *Innern* der kugelförmigen Anschwellungen der oberflächlichen Mycelfäden vor. Letzteres Vorkommen ist bei Pilzen exceptionell, ersteres (z. B. bei *Ph. impudicus* und sonst) sehr gewöhnlich. Entwickelungsgeschichte des Fruchtkörpers: durch Wachsthum der primitiven Myceliumkugel, welche aus einem homogenen Geflechte feiner Hyphen besteht, unter allmählicher Differenzirung und theilweisen Einschiebung neuer Structurelemente mit localer Infiltration von Luft. Die Sporen stehen meist zu 8 zusammen und sind stiellos. (Bei Berkeley, dessen Analyse dieses Pilzes sonst gut stimmt, erscheinen

dieselben gestielt; cf. Ann. mag. nat. hist. 1840. IV. t. 5. f. 25.) Nach der Reife und dem Grünwerden der Gleba zerfliessen die Zellen; in Alkohol gehärtet, sieht man die Lumina der Tramafäden von Protoplasmaklumpen erfüllt, in einer homogenen, glashellen Gallerte verlaufen. Der Stiel besteht grösstentheils aus Merenchym, zum Theil mit gallertartigem Inhalte; seine rasche Vergrösserung beruht auf Ausdehnung, und diese theils auf Anschwellung, theils auf Glättung und Aufrichtung der vorher stark gefalteten Zellwände, wobei im Inneren ausgeschiedene Luft wesentlich mitwirkt. — S. 203, über *Phall. impudicus* (t. 29. f. 19—21, Durchschnitte des s. g. Eies). Bau, Structur ähnlich dem vorigen, doch kommt eine Art Hut dazu. Oscillationen der Sporen in Wasser, eine Quellungserscheinung. (Gelegentlich wird hier des Ref. Ansicht über die Spermatien von *Trichothec. ros.* (*Acrostalagmus cinnabarinus*) bestätigt und hinzugefügt, dass dieselben in Menge keimten, und durch mehrere Generationen den gleichen Hyphomyceten hervorbrachten.) Keimung der Phallussporen unbekannt. — S. 210. Ueber *Syzygites megalocarpus* (t. 30 u. 31). Bestätigung der Tulasne'schen Ansicht, dass dieser Pilz nur eine andere Form der *Sporodinia grandis* Lk. ist; eine Erweiterung früherer Angaben des Verf., veranlasst u. a. durch den in diesen Tagen von Bonorden eröffneten wunderlichen Feldzug gegen die Lehre vom Dimorphismus und Pleomorphismus der Pilze (s. u.) ... Näher auf die Polemik einzugehen, wäre verlorene Mühe."

Die Fäden dieses auf Pilzen wachsenden Schmarotzers werden durch wässerige Jodlösung rothviolett, Schwefelsäure zerstört diese Farbe wieder. Nach dem Zusammenstossen und Verkleben zweier Fruchtkeulen scheidet sich jede der letzteren in 2 Zellen; die so entstehenden 2 Mittelzellen verlieren dann ihre Scheidewand (durch Perforation vom Centrum aus) und fliessen zu Einer Zelle, der Zygo-Spore, zusammen. Sehr viele Fruchtkeulen bleiben unentwickelt und färben sich braun. Merkwürdig ist, dass auch *ohne* Copulation, also ungeschlechtlich, Sporen (Azygosporen) von ähnlicher Beschaffenheit wie die normalen Zygosporen ausgebildet werden können, abgebildet schon bei Corda *), vielleicht Azygites Mougeotii. — Den Syzygites-Rasen fehlt niemals Sporodinia (t. 30. f. 1); ihr Mycelium ist in nichts verschieden. Die Fruchtbildung wie bei *Mucor*, ihre Wand ist sehr zart und geht frühe verloren. Wie bei *Syz.* tritt auch hier nach vollendeter Fruchtbildung in den vorher ungetheilten Hyphen eine lebhafte Quertheilnng auf, wie es scheint auf einmal, ein Vorgang, welcher an die Mehrzahl der Mucorformen erinnert. Die Sporen sind von ungleicher, oft sehr unregelmässiger Gestalt. Tulasne's Angabe, dass auf verschiedenen Zweigen desselben Fruchtträgers *Syz.* u. *Sporod.* ausgebildet werden könne, lässt de B. unentschieden; dagegen gelang es ihm (im December), die Sporen von *Syz.* unter Wasser zur Keimung zu bringen; auf eine feuchte Unterlage übertragen, entwickelten sich dann auch aufrechte Fruchthyphen mit *Sporod.* *Mycelium* wurde dabei nicht entwickelt, auch nicht, als die Sporen statt auf eine angefeuchtete Glasplatte, auf einen Fleischpilz gelegt wurden. Beiderlei Sporen von *Syz.* keimen auf gleiche Weise. — Auch die Sporen von *Sporod.* keimen leicht; auf Fleischpilze gesäet, bringen sie bald ein Mycelium hervor, welches den Schwamm durchdringt (Oct. Novb.); nach 10—25 Tagen hatte sich *Syzyg.* ausgebildet; später erschien auch *Sporod.* Im Freien findet man bisweilen *Sporod.* ohne *Syzyg.*; wohl als Vorläufer des letzteren. *Syz.* gedeiht nur auf frischen, nicht auf faulen Schwämmen.

H. Schacht theilt Beob. mit über Zusammengehörigkeit von *Sporod.* u. *Syz.*, welche im Wesentlichen mit den vorigen übereinstimmen. Die Hyphen von *Sporod.* werden nach S. indess nicht immer zuletzt vielzellig. Die Azygosporen werden für früher vereinigt gewesene, dann wieder getrennte Fruchtträgergebilde erklärt. Keimversuche (im März) ergaben, dass aus Sporen von *Syz.* die *Sporod.* erwuchs. Sporen von *Sporod.* lieferten wieder die *Sporod.*; sie seien auf sofortige Keimung angewiesen, jene des *Syz.* zur Ueberwinterung bestimmt. (Kölnische Zeitg. 1. Juni 1864.)

(*Fortsetzung folgt.*)

*) Auch bei Ehrenberg, Fig. 13. (1829).

Gesellschaften.

In der Sitzung der schles. Gesellsch. am 16ten Nov. v. J. sprach Hr. Geh. R. Göppert über Inschriften in lebenden Bäumen und wie sie den Beweis liefern, dass jährlich ein Holzring angelegt werde. Er beschreibt dabei ein sehr ausgezeichnetes, ihm durch den Hrn. Conducteur Kruppa von Mittelwalde in der Grafschaft Glatz mitgetheiltes Exemplar, welches er dem Museum botanicum übergeben habe. Die von einer vertieften Linie eingefasste, 2′ hohe, 2—6″ breite Inschrift zeigt oben ein stehendes Kreuz, darunter die Buchstaben P. L. und die Jahreszahl 1811, unter dieser die drei Buchstaben C. B. V. Ueber dem Schnitt liegen 53 Holzlagen.

Personal-Nachricht.

Dem Hrn. Dr. **Garcke** ist nach dem Abgange des Hrn. Prof. **Hanstein** die erste Custoden-Stelle bei dem Königlichen Herbarium in Berlin (im Universitätsgebäude aufgestellt) zu Theil geworden und die dadurch erledigte 2te Custodenstelle bei dieser Anstalt dem Hrn. Dr. **Paul Ascherson** übertragen. Es steht jetzt mit Sicherheit zu erwarten, dass die zahlreichen noch unbestimmten Pflanzen jenes Herbars ihre Bestimmung erhalten und ihren Platz einnehmen, dadurch aber auch die Reichhaltigkeit und Nützlichkeit der Sammlung vermehren werden.

Kryptogamischer Reiseverein.

Die diesjährige Reise hat Herr Professor **W. Ph. Schimper** übernommen. Er wird Ende Mai seine Reise antreten und Wales, Schottland und Irland besuchen.

Die geehrten Mitglieder, wie überhaupt Jedermann, der sich an der Ausbeute betheiligen will, werden ersucht, ihre Beiträge von 4 Thaler Preuss. an den Herrn Professor **Buchinger** in Strassburg oder an den Unterzeichneten bald gefälligst einzusenden.

Dresden, im Februar 1865.

Dr. **L. Rabenhorst.**

Im Verlag der Unterzeichneten ist so eben erschienen und durch alle Buchhandlungen zu beziehen:

Synopsis

der

Nadelhölzer,

deren charakteristischen Merkmale

nebst Andeutungen über ihre

Cultur und Ausdauer

in Deutschlands Klima.

Von

Dr. **J. B. Henkel,** Professor der Pharmakognosie und med. Botanik an der naturwissenschaftlichen Fakultät in Tübingen.

und **W. Hochstetter,** k. Universitätsgärtner

gr. 8. fl. 3. 30 kr. oder Rthlr. 2. —

Die für den menschlichen Haushalt so wichtige Pflanzengattung der Nadelhölzer, hat durch neue Einführungen aus allen Welttheilen in den letzten Jahrzehnten an Artenzahl ausserordentlich zugenommen. Viele derselben, bei uns ausdauernd, tragen wesentlich zur Verschönerung von Garten- und Parkanlagen bei, andere verdienen in forstlicher Hinsicht alle Aufmerksamkeit. Es ist durch diesen steten Zuwachs aber eine Unsicherheit in Beziehung der Arten, sowohl bei uns als auch in England und Frankreich, entstanden, welche eine neue systematische Bearbeitung mit genauen Diagnosen, Aufzählung der Synonymen und Belehrung über Ausdauer und Cultur in unserem Klima zum unabweislichen Bedürfnisse macht. Die Verfasser, theils durch verschiedene Arbeiten im Gebiete der angewandten Botanik, theils durch langjährige specielle Cultur von Coniferen hierzu vorzugsweise berufen, haben sich zu dem Zweck vereinigt, eine dem jetzigen Stande der Wissenschaft entsprechende Uebersicht sämmtlicher bekannten Coniferen auszuarbeiten, um damit nicht nur den botanisch gebildeten Forstmännern und Gärtnern, sondern auch den in der Pflanzenkenntniss weniger bewanderten Gartenfreunden als Führer zu dienen. Um dieser Aufgabe Genüge zu leisten, wurden nicht allein die Originalbeschreibungen der zuverlässigsten Autoren geprüft und benützt, sondern auch diese mit authentischen Exemplaren verglichen, welche die Verfasser auf einer zu diesem Zwecke unternommenen Reise nach England, Belgien und Frankreich in den ersten Etablissements durch Anschauung kennen lernten, auch zugleich Winke für die Cultur beigefügt, welche sich auf fortgesetzte Beobachtungen und Erfahrungen gründen.

Die Verlagshandlung glaubt in vorliegendem Werke eine Vielen erwünschte Gabe zu bieten, und bei dem billig gestellten Preise auf grosse Verbreitung rechnen zu dürfen.

Stuttgart, im Januar 1865. **J. G. Cotta'sche Buchhandlung.**

Verlag von Arthur Felix in Leipzig.
Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

23. Jahrgang. № 8. 24. Februar 1865.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Inhalt. **Orig.**: Buchenau, Morphologische Studien an deutschen Lentibularieen. — **Lit.**: Hoffmann, mykologische Berichte. — **Samml.**: Rabenhorst, Bryotheca europaea. Fasc. XV.

Morphologische Studien an deutschen Lentibularieen.

Von

Dr. **Franz Buchenau** zu Bremen.

(Hierzu Taf. III und IV.)

Die beiden Gattungen *Pinguicula* und *Utricularia* zeigen bei aller Verwandtschaft im Blüthenbaue doch gar mancherlei und dabei sehr interessante Verschiedenheiten namentlich im Baue der vegetativen Organe. Auf den nachgehenden Blättern lege ich dem botanischen Publikum einige Beobachtungen über dieselben vor, welche mich längere Zeit hindurch beschäftigt haben. Ich hoffe diese Mittheilungen später fortsetzen zu können.

1. Ueber die Zwiebelbildung und die Generationsfolge von *Pinguicula vulgaris*.

(Hierzu Taf. III. A.)

Ueber die Zwiebelbildung von *Pinguicula* ist sonderbarerweise noch gar nichts in der Literatur bekannt geworden, obwohl die Pflanze doch gerade zu denen gehört, welche durch die Eigenthümlichkeit ihrer vegetativen Organe und die Schönheit ihrer Blumen besonderes Interesse erregten. Die morphologische und biologische Eigenthümlichkeit der Zwiebelbildung rechtfertigt es wohl genügend, wenn ich hier näher auf sie eingehe. Da sie aber so tief in die gesammte Entwickelung der Pflanze eingreift, so muss ich mit dieser Besprechung sogleich die der gesammten Wachsthumsweise der Pflanze verbinden.

Gräbt man eine Pflanze zur Blüthezeit (welche bei uns in die zweite Hälfte des Mai und die erste des Juni fällt) aus, so findet man an ihr eine ganz kurze, unten abgestorbene Hauptachse, aus der ein Büschel von selten mehr als zolllangen Nebenwurzeln entspringt, die ein eigenthümlich bräunliches Aussehen haben, wie es sonst oft abgestorbene Pflanzenreste zeigen. Der Hauptachse sitzen eine Anzahl von Laubblättern mit breiter Basis auf und umfassen sie stark. Der unterste Theil der Laubblätter steigt senkrecht auf, dann legen sie sich oben zur einer, dem Boden völlig angedrückten Rosette aus einander. Die Stellung der Blätter ist an schwächern Exemplaren nach $^2/_5$, an stärkern nach $^3/_8$ (ich fand die letztere Stellung viel häufiger, als **Wydler**, der sie unter 39 Exemplaren nur an 4 beobachtete, Flora 1857. pag. 609 *). Das Centrum der Rosette wird von dem Blüthenstande eingenommen, der, wie ich weiter unten nachweisen werde, eine armblüthige (nicht selten einblüthige) Dolde ist. Die Achsel des obersten Laubblattes birgt den Erneuerungsspross **), welcher bei unserer Art nur höchst selten in demselben Jahre mit der Mutterachse zur Blüthe gelangt, was dagegen bei *Pinguicula alpina* (**Wydler**, Flora 1857. pag. 611) sehr häufig der Fall ist. Selten findet sich auch in der Achsel des zweitobersten Blattes ein Erneuerungsspross. Der Fall, dass der oberste Erneuerungsspross bei *Pinguic. vulgaris* noch in demselben Jahre zur Blüthe kommt, kann nur als sehr seltene Monstrosität auftreten, da er der regelmässigen Entwickelung dieses Sprosses, welche wir sogleich kennen lernen werden, durch-

*) **Wydler** fand später die $^5/_8$ Stellung ebenfalls häufiger, s. Berner Mittheilungen No. 509. p. 99.

) Auch *Ping. villosa* zeigt dieses Wachsthum, s. **Wichura in Flora 1859. pag. 419, woselbst auch Bemerkungen über die Saftströmung in den Kronhaaren und die sehr merkwürdigen Spannungsverhältnisse in den Laubblättern mitgetheilt sind.

aus zuwiderläuft. — Das Bild der Exemplare um die Blüthezeit ist ganz ähnlich dem der Figg. 3, 4 und 5, nur dass an die Stelle der hier gezeichneten centralen Zwiebel der Blüthenstand tritt.

Gräbt man ein Exemplar im Herbste, etwa gegen Ende September aus, so findet man die grösste Uebereinstimmung mit dem Sommerzustande: dieselbe gestauchte Hauptachse, derselbe Mangel an Verzweigung, die gleiche Rosettenbildung, sowie dieselbe Form der Nebenwurzeln und der Laubblätter. Das Herz der Rosette wird aber nicht mehr von dem Blüthenstande, sondern von der Zwiebel (Fig. 3, 4, 5, 6, 7) eingenommen. Nach Früchten kann man um diese Zeit lange vergebens suchen. Findet man endlich ein Exemplar, welches sie noch besitzt, so sieht man, dass die Fruchtstiele völlig vertrocknet, die Kapseln trocken und aufgesprungen sind. Die meisten Fruchtstiele sind längst durch Wind oder Regen oder durch den Druck der neuen Laubblätter abgebrochen und so die Saamen auf dem Boden verstreut worden. Betrachtet man ein Exemplar mit Früchten aufmerksam, so fällt an ihm sofort auf, dass die Fruchtstiele nicht mehr aus der Mitte der Rosette hervortreten, sondern auf der Aussenseite derselben an der Basis inserirt sind. *Die Rosette des Herbstzustandes ist also sicher eine andere als die, welche dieselbe Pflanze im Sommer besass.*

Eine genauere Verfolgung des Sachverhaltes lehrt nun Folgendes. Zur Blüthezeit befindet sich in der Achsel des obersten Laubblattes (also zwischen ihm und dem Blüthenstande, der der terminale Abschluss der Hauptachse ist) ein Erneuerungsspross, dessen erstes Blatt vom Mutterblatte aus seitwärts nach hinten fällt (s. seine Abbildung auf Taf III. B, Fig. 3). Dieses erste Blatt ist ein zur Blüthezeit immer noch zusammengerolltes Laubblatt; auch nach ihm kommen nur Laubblätter. Von Niederblättern findet sich an diesem Erneuerungssprosse ebensowenig etwas, als von andern Blattorganen, die zum Ueberwintern bestimmt wären. Schon während des Reifens der Früchte (also im Juli und August) wächst dieser Spross rasch aus, wobei seine Laubblätter sich als Rosette auf dem Boden ausbreiten. Die Laubblätter der Frühjahrsrosette sterben während dieser Zeit allmählich ab und verwesen dann noch in derselben Zeit so rasch, dass man im September nur noch faulige Reste von ihnen unter den Laubblättern der neuen Rosette findet. Meist bilden diese Reste nur noch eine braune, breiartige Masse; ab und an findet man aber auch weisse ausgebleichte Fetzen der Epidermis zwischen ihnen. Auch die sehr gestauchte grundständige Achse stirbt, soweit sie die Frühjahrsrosette trug, während dieses Zeitraumes ab, und selbst die Wurzelfasern der Herbstrosette scheinen neu entwickelte zu sein. Es ist natürlich, dass die Blüthenstiele durch diese starke Entwickelung des Erneuerungssprosses, der zur Blüthezeit noch sehr schwach war, auf die Seite gedrängt und zugleich durch das Absterben der grundständigen Achse losgelöst werden müssen *). Dabei verdient noch als sehr charakteristisch hervorgehoben zu werden, dass die Fruchtstiele stets, obwohl sie zur Blüthezeit ja nach allen Seiten aus einander standen, nach einer Seite hinüber gebrochen werden (natürlich aber nicht gerade völlig parallel unter einander); dies erklärt sich durch die seitliche Stellung des Erneuerungssprosses gegen den früher das Centrum der Rosette einnehmenden Blüthenstand genügend.

Auf diese Weise also entwickelt jede blühreife Pflanze im Laufe einer Vegetationsperiode zwei Blattrosetten von ganz gleicher Bildung, die eine im Frühjahre, welche dem Blüthenstande vorausgeht, die andere im Hochsommer, mit welcher der Erneuerungsspross sein Leben beginnt. Aber auch noch nicht blühreife Pflanzen zeigen dasselbe Absterben der alten und dieselbe Entwickelung neuer Laubblätter; da aber bei ihnen die Achse nicht durch den Blüthenstand abgeschlossen wird, so kann auch von einem so scharfen Abschnitte nicht die Rede

---

*) Es wäre von grossem Interesse, wenn wir erführen, wie sich ***Pinguicula alpina*** in dieser Beziehung verhltä, ob nämlich bei dieser Art auch ein ebensolches Absterben der ersten Blattrosette und Ersetzung derselben durch eine zweite, die dann durch einen neuen Blüthenstand abgeschlossen wird, stattfindet, oder ob der Erneuerungsspross ohne Bildung einer neuen vollständigen Blattrosette zur Blüthenbildung fortschreitet; aus Wydler's Darstellung geht dies nicht hervor. Uebrigens kommen auch in der kleinen Gattung ***Pinguicula*** offenbar sehr verschiedene Sprossverhältnisse vor. Das merkwürdigste Beispiel davon giebt ***Pinguicula vallisneriaefolia*** Webb, die ich freilich nur aus der Abbildung in Webb, Otia hispanica Tab. 44 kenne. Hier ist ein Bündel (Rosette kann man wegen der steilen Aufrichtung der Blätter kaum sagen) lang zungenförmiger Laubblätter vorhanden, neben welchem auf einem sehr verkürzten (kriechenden?) Rhizome eine Dolde von Blüthen entspringt; die Blüthen gehören hier wohl einer Achse an, deren Laubblätter bereits (in der vorigen Periode?) abgestorben sind und umgekehrt sitzen die Laubblätter an einer Achse, welche erst später (in der nächsten Vegetationsperiode?) durch einen Blüthenstand abgeschlossen werden wird. Die sehr langen (oft über 6 Zoll langen) Einzelblüthenstiele biegen sich in den Blattbüschel hinein, erreichen aber noch nicht einmal die Länge der allmählich zugespitzten Laubblätter. Auch die Form der Blumenkrone mit fünf fast gleichgrossen und nahezu völlig ausgebreiteten Zipfeln und der ausserordentlich lange, an der Spitze ausgekerbte Sporn sind bei dieser Art sehr eigenthümlich.

sein; vielmehr reducirt sich hier die Erscheinung auf die Entwickelung neuer Blätter an derselben Achse und das Absterben der alten; für den oberflächlichen Beobachter bleibt dabei die bodenständige Rosette ungeändert.

Nach der Entwickelung der Herbstrosette geht nun der Erneuerungssspross zur Zwiebelbildung über, indem in ganz schroffem Uebergange auf das letzte Laubblatt das erste Niederblatt (Nährblatt) folgt (Fig. 3, 4, 5). Dieser Uebergang ist gerade wegen seiner Schroffheit sehr merkwürdig. Selbst wenn bei schwächlichen Pflanzen das letzte Laubblatt im Herbste noch unentrollt ist, so ist dies weit entfernt, ein Uebergang zu sein; dieses letzte Laubblatt unterscheidet sich dann in Gestalt, Dicke und Textur noch immer sehr von den Niederblättern. Die Zwiebel ist also im Herbste der terminale Schluss des Erneuerungssprosses. Sie besitzt mehrere (selten wohl mehr als 6 oder 7) fleischige, aber dabei feste, hellgrüne, aussen glatte und glänzende Nährblätter. Der Uebergangsschritt vom letzten Laubblatt ist ein etwas veränderter (Fig. 3, 4); dies rührt aber wohl im Wesentlichen von der etwas veränderten Divergenz der beiden letzten Laubblätter her, die (wohl in Folge einer Verschiebung des letzten) fast um $^1/_2$ divergiren; vom letzten Laubblatte steht das erste Nährblatt (bei $^5/_8$ Stellung) um $^3/_4$ ab. Wir haben also folgende Divergenzen:

viertletztes — drittletztes Laubblatt $^5/_8$
drittletztes — zweitletztes Laubblatt $^5/_8$
zweitletztes — letztes Laubblatt $^1/_2$ ($^4/_8$)
letztes Laubblatt — erstes Niederbl. $^3/_4$ ($^6/_8$)

Hiermit ist also die verminderte Divergenz der beiden letzten Laubblätter wieder ausgeglichen und das erste Niederblatt steht dem viertletzten Laubblatte gegenüber, wie es auch die regelmässige $^5/_8$-Stellung verlangt.

Die äussern Zwiebelblätter umfassen die Basis der Zwiebel nicht völlig, nehmen vielmehr oft kaum die Hälfte ihres Umfanges ein; von Deckung ihrer Ränder kann also keine Rede sein. Desto deutlicher decken sich die Ränder der innern Zwiebelschuppen. Dabei zeigen sie eine Neigung zu grosser Constanz, indem sie meist in demselben Sinne decken; nicht selten springt zwar die Deckung einmal in die entgegengesetzte über, bleibt aber dann meist wieder für einige Blätter constant. Ein häufiger oder gar regelmässiger Wechsel findet nicht statt, obwohl auch kein allzugrosser Werth auf die Deckung gelegt werden darf.

Nach einer Anzahl (etwa 6—9) rasch kleiner werdender Nährblätter folgen im Centrum der Zwiebel noch sehr zarte, im Knospenzustande spitz dreieckige Blattanlagen (Fig. 10), von denen man im Herbste noch nicht entscheiden kann, ob sie sich zu Niederblättern oder Laubblättern entwickeln werden; die Entwickelungsgeschichte indessen beweist, dass sie im nächsten Frühjahre zu Laubblättern werden. In dieser Jahreszeit entwickelt sich nämlich die neue Blattrosette sehr rasch; dabei werden die Nährblätter ausgesogen, sind dann bald gelb gefärbt und sterben sehr frühzeitig ab. Zur Blüthezeit findet man meist nur noch vertrocknete oder faulige Reste von ihnen. Im Herbste widerstehen umgekehrt die Zwiebelblätter den ungünstigen äussern Einflüssen am besten; während die Laubblätter frühzeitig absterben, bleibt die Zwiebel in ihrer Mitte frisch und grün; dies tritt auch ein, wenn man die ausgegrabenen Pflanzen eine Zeit lang auf einem Teller cultivirt oder in der Botanirsirbüchse aufbewahrt. Selbst Pilze, welche sich unter diesen Umständen leicht auf fauligen Resten der Laubblätter einfinden, vermögen der Zwiebel lange nichts anzuhaben *).

Ausser der Terminalzwiebel findet man zur Herbstzeit in den Achseln der obersten Laubblätter noch ganz kleine axilläre Zwiebelchen **) (Fig. 6, 7, 8, 9). Sie bestehen nur aus wenigen (fast niemals mehr als drei oder vier) concaven, fleischigen, grünlichgelben, schwach zugespitzten Niederblättern, zwischen denen sich ein sehr kleiner Vegetationspunkt mit wenigen kleinen Blattanlagen befindet. Nicht selten sind diese Brutzwiebelchen etwas gestielt. Das erste Blatt (das grösste Nährblatt) fand ich stets seitlich nach hinten fallend; es umfasst meistens das zweite, nicht selten aber schlüpft dieses auch, weil es selbst zu dick wird, zwischen den Rändern des ersten heraus (Fig. 9) und man kann dann wohl zweifeln, welches das erste sei***). — Die kleinen Brutzwiebelchen erreichen im Herbste meist eine Länge von etwa 3 mm und überwintern dann zwischen den fauligen Resten der Laubblätter der Mutterpflanze. Erst im Frühjahre trei-

*) Wydler beschreibt in seinem neuesten Aufsatze über *Pinguicula* (Berner Mittheilungen No. 509) die Niederblätter der Hauptzwiebel folgendermaassen: „Die Niederblätter, wie wir sie oft noch an den blühenden Sprossen finden, sind oval und sitzen mit breiter Basis auf; sie schliessen dicht schuppenförmig an einander und sind aufrecht, während die entfalteten über ihnen stehenden Laubblätter sich gleichsam mantelartig rückwärts schlagen und die Niederblätter bedecken.“ Ich bin mit dieser Darstellung ganz einverstanden.

**) Nur bei ganz schwächlichen Pflanzen suchte ich sie zuweilen vergebens.

***) So erkläre ich es mir, dass ich in handschriftlichen Notizen, welche Prof. Irmisch mir freundlichst zur Durchsicht überliess, die Bemerkung fand, das erste Blatt dieser Zwiebelchen falle nach vorne.

ben sie aus dem untersten Theile ihrer Achse eine oder einige Nebenwurzeln, von denen man oft ihrer braunen Farbe wegen nicht weiss, ob sie frisch oder abgestorben sind; zugleich streckt sich ihr bis dahin völlig gestauchter Stengel und trägt anfangs kleine, dann grösser werdende Laubblätter (Fig. 11, 12, 13, 14, 15). Das erste, welches meistens noch vorwiegend den Charakter eines Niederblattes hat, kreuzt sich gewöhnlich mit den letzten Schuppenblättern. Erreicht die Pflanze die Erdoberfläche, was je nach der Lage der Pflanze schon nach dem zweiten Laubblatte oder erst später geschieht, so bildet sich eine kleine Rosette mit gestauchten Interfolien und damit ist ein neuer Stock gegründet; die meisten dieser Pflänzchen werden aber wohl unter den Rosetten der Mutterpflanzen erstickt und gelangen nicht zur eigenen Rosettenbildung. Die so entstandenen Rosetten unterscheiden sich durch weit geringern Durchmesser von denen der ältern, namentlich der blühreifen Pflanzen; sie haben bei voller Ausbildung selten einen grössern Durchmesser als 1 cm., während ältere Rosetten ganz gewöhnlich einen Durchmesser von 5—6 cm. und darüber besitzen. Sicher bedürfen die kleinen Rosetten mehrere Jahre, um zur Blühreife zu gelangen. — Diese aus den Brutzwiebelchen entstandenen Sprösschen hat schon **Wydler** beschrieben und abgebildet (Flora 1857. pag. 611; Tab. XVIII. Fig. 9 u. 10) ohne aber über ihre Natur völlig ins Klare zu kommen *).

Die Keimpflanzen (Fig. 1, 2) unterscheiden sich durch den Besitz einer ächten Hauptwurzel und durch den Mangel der Niederblätter sehr deutlich von diesen Sprösschen. Sie besitzen wirklich nur *einen* grünen, laubartigen Cotyledon, der ganz aus der Samenschale **) herausschlüpft, wie dies auch **Treviranus** (Bot. Zeitung 1848. Taf. IV. Fig. 1—9) in mehreren übrigens nicht sehr klaren Abbildungen dargestellt hat. Auf das Saamenblatt folgen sogleich kleine Laubblätter (Fig. 1, 2), deren erstes dem Saamenblatte gegenübersteht. Es ist mir zwar nie gelungen, Keimpflanzen bis in das zweite Jahr hinein zu ziehen, doch ist es wohl kaum zu bezweifeln, dass sie im ersten Herbste eine kleine Terminalzwiebel bilden und damit denselben Cyclus beginnen, wie ihn ältere Pflanzen zeigen.

Ehe ich diesen Gegenstand verlasse, will ich noch einer merkwürdigen Einrichtung gedenken, welche der terminalen Zwiebel im Herbste Schutz gewährt. Dies sind die am Eingang in die tiefe Höhle, in welcher die Terminalzwiebel sitzt, befindlichen klebrigen Haare. — Die obere Seite der Laubblätter hat keine Epidermis, wie sie die untere sehr wohl entwickelt besitzt. Die oberste Zellenlage besteht vielmehr aus sehr zartwandigen, über das eigentliche Niveau der Blattfläche gewölbt hervortretenden Zellen, welche mit einem klebrigen Safte bedeckt sind, auf dem Erdklümpchen, Insekten und andere kleine Gegenstände leicht kleben bleiben. Zwischen diesen Epithelialzellen sind überall Knopfhaare eingestreut, welche auf einer glashellen Stielzelle einen queraufliegenden, schildförmigen, mehrzelligen Knopf tragen (von diesen Knopfhaaren gab bereits **Schacht** eine Abbildung in seiner „Pflanzenzelle" 1. Aufl. Taf. VII. Fig. 16). An den Theilen der Laubblätter, welche den Eingang in die Höhle bilden, in der die terminale Zwiebel sich befindet, sind nun die Knopfhaare länger gestielt, die Stiele mehrzellig und rosenkranzförmig (die einzelnen Zellen derselben tonnenförmig gestaltet). Zwischen die Knopfhaare mischen sich an jenen Stellen aber noch ebenso zahlreiche Spitzhaare mit kreiselför-

*) Noch genauer beschreibt **Wydler** sie später in den Berner Mittheilungen No. 509, ohne dass es ihm aber gelungen wäre, ihre Verbindung mit dem Mutterstocke aufzufinden. Dies ist auch nur im Herbste, namentlich im September möglich, wo man sie dann noch in den Achseln ihrer Mutterblätter beobachtet. Durch die Verwesung der Hauptachse werden sie sehr bald frei.

) Auf den Bau des Samens gehe ich hier absichtlich nicht näher ein, da ich hoffe, ihn in nicht allzuferner Zeit zusammen mit den bis jetzt noch ganz unbekannten Samen von ***Utricularia* beschreiben zu können, für welche letztere mir noch manche Beobachtung fehlt. Ich bemerke nur, dass der Samen von ***Pinguicula*** von Anfang an nur einen Cotyledon besitzt. Darum ist aber die Abbildung von Webb in Otia hispanica Tab. 44 doch nicht falsch, welche einen walzlichen Embryo mit anscheinend zwei Cotyledonen darstellt. Ein Längsschnitt durch den Cotyledon muss natürlich zwei Stellen desselben, die rechte und die linke Seite treffen, da der Cotyledon ja nicht flach, sondern mit seinen Rändern zu einem walzlichen Körper zusammengebogen ist. Auf einem Längsschnitte werden dann leicht die beiden Seiten des Cotyledons für zwei von einander getrennte Cotyledonen gehalten werden können. Der Kanal zwischen beiden Seiten führt natürlich zu der sehr kurzen Stengelanlage, dem punctum vegetationis hinab; so erklärt sich wohl auch der scheinbare Widerspruch, dass ***Ping. vulgaris*** nur einen, ***Ping. lusitanica*** aber zwei Cotyledonen haben soll, auf den auch **Aug. de St. Hilaire** in den Leçons de botanique, comprenant principalement la morphologie végétale pag. 755 aufmerksam macht. Um **Webb** aber nicht möglicher Weise Unrecht zu thun, muss ich doch noch bemerken, dass allerdings ein Embryo mit zwei getrennten Cotyledonen einen ähnlichen Durchschnitt liefern würde, und dass **Webb** ausdrücklich sagt: Embryo . . . . apice breviter 2-cotyledoneus . . . . . und später . . . . . in speciminibus autem hujus speciei non paucis ambas pro certe cotyledones ut in planta nostra vidi (vergl. übrigens **Treviranus** in Bot. Ztg. 1848. pag. 441).

miger, zugespitzter, glasheller Endzelle. Die Zellen der Haare sind so gross, dass sie mit einer gewöhnlichen Lupe vortrefflich unterschieden werden können. Diese Haare bilden, indem sie von allen Seiten in den Eingang der Höhle hineinragen, durch ihre Klebrigkeit ein kaum zu überwindendes Hinderniss für Insekten, welche etwa von oben hineinkriechen wollen.

Der Bau der Laubblätter bedarf namentlich mit Beziehung auf die Spannungsverhältnisse in denselben noch eines eingehenden Studiums. Die Oberseite entbehrt, wie schon oben bemerkt, der Epidermis; unter dem sehr zarten Epithelium mit vorgewölbten Zellen liegt ein grünes (chlorophyllhaltiges) Parenchym; die untere Blatthälfte besteht aus einem weissen (nicht chlorophyllführenden) Gewebe, welches einen bedeutenden Grad der Spannung besitzt. Löst man die Pflanze vom Boden los, so krümmt sich sofort das Laubblatt mit grosser Kraft nach unten und verharrt dann in dieser Lage (daher findet man in den Herbarien nur Exemplare mit zurückgekrümmten Laubblättern, was ihnen ein ganz fremdartiges Aussehen gewährt). An den Standorten der Pflanze sind nur die Ränder der Laubblätter nach oben hin umgerollt (Fig. 3, 4, 5). Ich habe viele Versuche gemacht, um über die Kraft, welche die Krümmung der Blätter verursacht, ins Klare zu kommen, immer aber mit negativem Resultate. Es wäre ja nämlich auch möglich, dass die Krümmung von einer Ausdehnung der obern nicht von einer Zusammenziehung der unteren Blatthälfte herrührte. Indessen ist es doch unwahrscheinlich, dass ein so lockeres Gewebe diese kräftige Wirkung hervorbringen sollte; überdies konnte ich weder durch sorgfältiges Abschneiden der obern Blatthälfte, noch durch Collabiren derselben, wie ich es durch Bestreichen mit Zucker- oder Salzlösung herbeizuführen hoffte, eine Verminderung der Krümmung bewirken. Der Sitz dieser Erscheinung ist also sicher die untere Blatthälfte und ihre Ursache eine elastische Spannung, welche diese untere Blatthälfte zusammenzuziehen wünscht.

Fassen wir nun nochmals die Eigenthümlichkeiten der Sprossverhältnisse von *Pinguicula* *) zusammen.

Jeder Stock entwickelt im Laufe einer Vegetationsperiode zwei Blattrosetten, welche bis zur Blühreife einer und derselben Achse (bei Keimpflanzen der primären) angehören, und daher nicht scharf von einander getrennt sind, mit dem Eintritte der Blühreife aber durch den Blüthenstand unterbrochen werden und dann verschiedenen Achsen angehören; die Frühjahrsrosette beginnt mit der Entwickelung der Laubblätter und schreitet dann zur Blüthenbildung fort, die Herbstrosette beginnt ebenfalls mit Laubblattbildung, sinkt dann aber zur Niederblattbildung herab.

In dieser zweiten Laubblattbildung liegt überhaupt das sehr Charakteristische von *Pinguicula*; fiele sie aus, so würde der in der Achsel des obersten Laubblattes stehende Erneuerungsspross einfach zur Winterzwiebel werden, die dann im nächsten Frühjahre zur Laubblattbildung fortschritte und in dem Blüthenstande ihren Abschluss fände, ein Lebensbild, wie es sich auch sonst in der Pflanzenwelt findet. Der Erneuerungsspross bei *Pinguicula* dagegen beginnt sein Leben in der Mitte des Sommers mit Laubblattbildung, sinkt im Herbste zu Niederblattbildung herab, um sich dann im Frühjahre abermals zur Laubblattbildung aufzuschwingen und endlich im Blüthenstande seinen Abschluss zu finden. Seine Blattgenerationen sind also: L, N, L, (unterdrückte H) und das morphologische Schema von *Pinguicula* ist demnach:

I (caul) II flos (aus H)

CLNL, LNL, ... LNL, H*) sep, pet, stam, carp.

Erklärung der Abbildungen. (Taf. III. A.)

Fig. 1. Eine Keimpflanze in natürlicher Grösse; rechts der Cotyledon, links das erste Laubblatt, unten die Hauptwurzel. Die erste Nebenwurzel entspringt gerade unter dem ersten Laubblatte.

Fig. 1*a*. Der Cotyledon dieser Keimpflanze von oben gesehen, etwas vergrössert. Seine Ränder sind von den Seiten her nach oben hin eingerollt.

Fig. 2. Andere Keimpflanze, vergrössert. Rechts der Cotyledon, links das Laubblatt. Hauptwurzel, Stengel und die untern Theile beider Blätter sind mit wässerigem Safte gefüllt, und ihr Gewebe ist daher durchscheinend; daher sieht man auch das noch zusammengerollte zweite Laubblatt in der Scheide des ersten. Hauptwurzel und erste Nebenwurzel zum Theil mit zarten Saughärchen besetzt.

Fig. 3. Eine starke Pflanze im Herbstzustande von oben gesehen. Die äussern Laubblätter sind in den Umrissen gezeichnet, nur die beiden innersten schraffirt. Die Laubblätter der ersten Rosette sind, weil völlig verwest, nicht mehr mitgezeichnet. In der Mitte der Rosette ist die tiefe Höhle, in welcher die Terminalzwiebel steht; das erste Niederblatt derselben fällt nach ***rechts***, das viertletzte Laubblatt nach links. Die Ausbreitung der Blätter auf dem Boden bringt die

*) Ueber die Art und Weise, wie *Utricularia* vermöge der kuglig zusammengerollten Zweigspitzen, welche mit sehr kurzen breiten Blättern besetzt sind, überwintert, vergleiche man einstweilen den Aufsatz von **L. Benjamin** in d. Bot. Ztg. 1848. p. 1; ich behalte mir vor, noch einmal auf diesen Punkt zurückzukommen; über den Bau der Blätter und Schläuche ist weiter namentlich zu vergleichen die Arbeit von **P. Reinsch** in d. Denkschr. der k. bayr. bot. Gesellschaft. IV. Band.

*) Diese sehr selten entwickelt.

Blätter wegen kleiner Unebenheiten nicht selten aus der ursprünglichen Richtung nach der Blattstellung etwas heraus. Ich habe die Blattrosette genau so gezeichnet, wie sie auf dem Boden lag.

Fig. 4. Schwächere Pflanze mit nur vierblättriger Rosette und kleinerer Terminalzwiebel; links sind zwei Fruchtstiele sichtbar, welche von der Rosette ganz auf die Seite gedrückt worden sind.

Fig. 5. Eine Pflanze mit sehr starker Terminalzwiebel und weit geöffneter Höhlung für dieselbe; die vordern Laubblätter sind weggenommen, und die beiden gerade nach rechts und links liegenden Blätter der Länge nach durchschnitten, um die unverletzte Terminalzwiebel zu zeigen. Die Figur ist insofern schematisch, als die Pflanze nach dem Herausnehmen aus dem Boden niemals in ihrer natürlichen Haltung verharrt, vielmehr alle Laubblätter sich sofort stark nach unten krümmen.

Fig. 6. Starke Terminalzwiebel, ähnlich der in Fig. 5; unter ihr der sehr kurze Achsenrest, der Büschel der Nebenwurzeln und zwei kleine, den Achseln von Laubblättern entsprossene Brutzwiebelchen; die äussern Schuppenblätter umfassen die Zwiebel nicht einmal zur Hälfte.

Fig. 7. Eine kleinere Terminalzwiebel; das erste Niederblatt umfasst die gesammte Zwiebel wenigstens noch an der Spitze, wo diese diese sich verdünnt.

Fig. 8. Eine kräftige Seitenzwiebel von der Seite des Mutterblattes aus gesehen; das erste Niederblatt fällt nach hinten und rechts.

Fig. 8 *a*. Horizontalschnitt durch die vorige Zwiebel in der Hälfte der Höhe geführt. Er zeigt deutlich, dass das erste Niederblatt nicht genau nach hinten, sondern etwas nach rechts fällt; das zweite steht um $^1/_2$ von ihm ab, fällt also nach vorn und links; von dem dritten Niederblatte ist nur noch die Spitze durchschnitten; die zwei ersten sind sehr dick, fast fleischig.

Fig. 9. Kleinere Seitenzwiebel, welche zuerst den Eindruck macht, als seien zwei Zwiebelchen vorhanden. Dies rührt aber nur daher, dass das zweite fleischige Niederblatt nicht mehr von den Rändern des ersten Niederblattes umfasst wird und daher ziemlich ausserhalb des Körpers der Zwiebel liegt. Solche Fälle sind nicht selten; sie bringen leicht die Täuschung hervor, als fiele das erste Niederblatt nach vorne, nach dem Mutterblatte zu.

Fig. 10. Centrum einer Terminalzwiebel nach Ablösung von 11 Blattorganen; sie nehmen anfangs sehr rasch an Grösse ab. Bei allen (soweit überhaupt die Deckung zu beobachten war) deckte der rechte Rand den linken; alle Blätter zeigen im Wesentlichen dieselbe Bildung, indessen wurde bei den innern die Basis verhältnissmässig breiter und der obere Theil spitzer; die letzten der 11 abgelösten und die hier abgebildeten sind noch völlig zart und cambial; sie würden sich wahrscheinlich im nächsten Frühjahre zu Laubblättern entwickelt haben.

(Fig. 1—10 sind im September gezeichnet.)

Fig. 11. Ein Sprösschen, wie es sich in einem Treibkasten, in welchem eine Pflanze überwintert wurde, während des nächsten Frühjahres aus einer Achselzwiebel entwickelte: *a* das erste, *b* das zweite Laubblatt; *a* hat nur eine grüne Spitze; unten vier kahnförmige, fleischige, jetzt gelb gefärbte Zwiebelblätter.

Fig. 12. Ein ähnliches Sprösschen.

Fig. 12 *a*. Dasselbe von der entgegengesetzten Seite gesehen; Bedeutung der Buchstaben wie in Fig. 11; unten ein Büschel von Wurzelfasern.

Fig. 13, 14, 15. Aehnliche Sprösschen von dem Standorte der Pflanze bei Stenum in der Nähe von Delmenhorst; sie steckten unter der Blattrosette stärkerer Exemplare und waren deshalb bis auf die noch zusammengerollten Laubblätter ganz weiss; in den Laubblättern war schon Chlorophyll entwickelt. Ob es den Pflänzchen gelungen sein würde, zwischen den neuen Laubblättern der Mutterpflanze durch nach oben zu dringen, erscheint sehr zweifelhaft. Diese drei Sprösschen besitzen jedes nur drei Nährblätter.

(Fig. 11, 12 im Anfang. 13, 14, 15 zu Ende Mai gezeichnet.)

(Fortsetzung folgt.)

Literatur.

Mykologische Berichte.

(Fortsetzung.)

Hedwigia, Notizblatt f. kryptog. Studien, nebst Repertorium für kryptog. Literatur; ed **L. Rabenhorst**. II. 1863. No. 16 ff. (cf. Bot. Ztg. 1864. S. 30). No. 16: **Westendorp**, descr. de quelques Cryptog. inédites ou nouvelles pour la flore des deux Flandres (cf. Bot. Z. 1864. S. 38); französ. Diagnosen der neu aufgestellten und einiger ungenau bekannten alten Arten, nämlich: *Hypoxylum*: *Cytispora foliicola* Lib., *Dothidea Stellariae* Lib., *Phoma samararum* Dsm., *Hederae* Dsm., *Asteroma Lonicerae* Dsm., *Verrucaria pinguis* W. (= Wstdp.), *Hypoxylon confluens* W., *spiculosum* W., *Hyphasma Racodium* W. (*Sphaeria* P.), *Sphaeria tessellata*, *S. Dothidea v. Rosae* Fr., *setacea* P., *perforans* Rob., *moriformis* Tod., *crinita* P., *Buxi* Dsm., *caulincola* Wllr., *Eryngii* Fr., *Laurocerasi* Dsm., *leguminis Cytisi* Dsm., *myriadea* Dc., *Atomus* Dsm., *isariphora* Dsm., *Microthyrium microscopicum* Dsm., *Phacidium Laurocerasi* Dsm., *Buxi* Fr., *Aylographum vagum* Dsm., *Leptostroma litigiosum* Dsm., — *Gasteromyceten*: *Sclerotium inclusum* Kz., *Chaetomium elatum* Kz., *Arcyria flava* P. — *Uredineen*: *Phlaeospora Ribis* W., *Violae* W., *Petroselini* W., *Humuli* W., *Rosae* W., *Hyperici* W. — *Champignons*: *Peziza atrata* P., *litorea* Fr., *Graminis* Dsm., *patula* P., *Pistillaria incarnata* Dsm., *Clavaria paludicola* Lib. — *Byssoideen*: *Actinonema Robergei* Dsm., *Sporendonema casei* Dsm., *Fusisporium calceum* Dsm. — S. 154: kurze Notiz über **de Bary**'s Unters. üb. die Entwickelung einiger Schmarotzerpilze (s. u.). — No. 17. **H. Hofimann**, Ic. anal. fung. H. 1 bis 3, Verzeichniss der Figg. Diagn. von *Sphaeria Corri-*

giolae n. sp., *Sclerotium occultum*, *Phragmotrichum quercinum*; *Anixia*; *Patellaria socialis* Fr. — S. 167: Sollmann, üb. Sphärien (aus der Bot. Z. 1863. No. 25, 27). — S. 168: v. Schlechtendal, über *Dilophospora* (ebendaher No. 33). — ib: de Notaris, *Sferiacei italici*. Cent. I. fasc. 1. Diagnosen von den neu aufgestellten Species (cf. Bot. Ztg. 1864. S. 47). — No. 18: Fortsetzung. — S. 180: Kurze Notiz über: L. Vaillant, fecondation dans les cryptogames, 1863, mit 2 Taf. (*Hypoxyleen*, *Erysiphe*, Keimung v. *Cystopus* u. *Peronospora*). — No. 19: A. Sollmann, Beiträge zur Anat. u. Physiol. der *Sphäriaceen* (hierzu taf. 13. f. 1—11: *Ceuthospora Visci* i. e. *Sphaeria atrovirens* v. *Visci* A. S. f. 12—16: *Sph. picea* P.). Bez. der ersten wird das Hervortreten der Sporen in Form von Tropfen oder Ranken erklärt. Anatomie. Entstehung der Sporen. Stellung im System. — No. 20. Anzeige, dass mit 1864 ein neuer Band der Hedwigia beginne, aus 12 Nummern mit Abb., Preis 2 Thlr., bei H. Burdach, Dresden. — S. 215: Kalchbrenner, Pilze des Zipser Comitats. Diagnosen (cf. Bot. Ztg. 1863. S. 418). — Hierauf Titel und Inhaltsverzeichniss zu Band II, No. 1—20. t. 1—13. 1858—1863.

Hedwigia III. 1864. No. 1: S. 121. E. Coemans, *Spicilége mycologique* über „Microconidien" an Agaricis (Spermatien des Ref.; cf. Bot. Ztg. 1864. 261) an der Basis des Stammes, und „Macrogonidien" auf der Hutoberfläche. Bei *Ag. ephemerus* z. B. entstehen letztere sehr häufig aus den Zellen der Volva, seltener aus den Haaren oder borstenförmigen Zellen des Stieles, wobei sich die Haare trüben, verlängern, verästeln, und im weiteren Verlaufe ganz die Entwickelung eines *Sepedonium* nachahmen. Sie sind keimfähig. — Ueber *Polymorphismus bei Mucorinen*: *Pilobolus*. hat 6 Fruchtformen. Aehnlich bei *Rhizopus*. Uebergang in *Penicillium*! — Revision der Gattung *Gonatobotrys* u. *Arthrobotrys*. *A. oligospora* Fres. zu *superba* cd. Conidien dazu. — No. 2: üb. Fresenius' Beitr. z. Mykologie. Heft 3 (s. m. Ber. in Bot. Ztg. 1864. 258). Deutsche Diagnosen der abgehandelten Arten. — No. 3: Bonorden, Abhandl. aus dem Gebiete der Mykologie. 1864, nach der Ansicht des ungenannten Referenten „eine Musterarbeit, für jeden Freund der Mykologie unentbehrlich." Neues Pilzsystem von B. Diagnosen der zahlreichen neuen Gattungen u. Arten aus den Genera: *Alysidium*, *Uredo*, *Caeoma*, *Fusoma*, *Fusidium*, *Sporidesmium*, *Cylindrium*, *Epitea*, *Cladosporium*, *Fusicladium*, *Scolicotrichum*, *Macrosporium*, *Verticillium*, *Diplosporium*, *Haplotrichum*, *Polyactis*, *Periconia*, darunter eine *hyalina* Bon., anscheinend nicht identisch mit der *hyalina* des Ref. (Pringsh. Jahrb. f. wiss. Bot. 1860. II. S. 287. t. 30. f. 28); *Epiclinium*, *Atractium*, *Selenosporium*, *Stysanus*, *Mucor* (9 alte u. neue Spec.), *Hydrophora*, *Septocolla*, *Tremella*, *Libertella*, *Myxosporium*, *Cryptosporium*, *Psecadia* (S. 4), *Coronium* (κορωνις. Knopf), *Micropera*, *Lamyella*, *Collacystis*, *Crocicreas*, *Clisosporium*, *Phoma*, *Sphaeronaema*, *Podosporium*, *Diplodia*, *Clinterium*, *Haplosporium*, *Hormotheca*, *Robergia lageniformis* (*Sphaeria* l. Sollm.), *Cylindrotheca* (*rugosa* = *Sphaeria* r. Wllr.), *Ascotricha*, *Carlia* (*Sphaeria*), *Hypospila* (*Sphaeria*), *Pleospora*, *Myriocarpium* (*Sphaeria*), *Nectria*, *Byssitheca* (*Sphaeria Aquila*), *Sphaeropyxis*, *Fusitheca*, *Torsellia* (*Sphaeria*), *Pyrenodochium*. — No. 4. Wartmann u. Schenk, schweizerische Kryptogamen. St. Gallen. 1863. fasc. 5. 6. 7. 8. No. 201—400. Als Novum ist mit Diagnose abgedruckt: *Hendersonia Sambuci* Müll. — Cienkowski, über Plasmodium (s. Bot. Ztg. 1864. S. 259). — J. Kühn, *Sclerotium* (s. ib. S. 269). — No. 5. de Bary und Woronin, üb. Chytridineen (s. u.). — Rabenhorst, fungi eur. Cent. 7. Diagnosen der neuen odor bemerkenswerthen Arten und Formen (Bot. Ztg. 1864. No. 24). — No. 6. Nylander, *Sphaeriae quaedam Scandinaviae novae* (aus Flora 1863. No. 21). Diagnosen von *S. vicinula*, *pruniformis*, *sorbina*, *dacrymycella*. — Westendorp, 8-me notice sur quelques espèces nouv. ou inéd. pour la flore belge. Diagnosen von nov. sp.: *Xylaria coronata*, *Dumortiera siliquastri*, *Diplodia Mori*, *Ligustri*, *Siliquastri*, *Phoma Filaginis*, *Phyllosticta Erysimi*, *Sclerotium sinapispermum*, *Uredo bullata*, *Puccinia Scrophulariae* v. *caulincola*, *P. neglecta*, *Sporidesmium bulbophilum*, *Conisporium Buxi*, *Gymnosporium Malvacearum*, *Oidium monosporium*. — Aus dem Original (Bullet. soc. r. bot. belg. II. No. 3. 1864. 8°) ersehe ich, dass unter den Fünden *Epichysium argenteum* ist „auf alten Kuhexcrementen" (S. 11). Abgebildet sind: Fig. 1, *Xyl. coron.*; — 2, *Sphaeria Corni*; — 3, *Dumort. Sil.*; — 4, *Ustil. typhoides* u. *hypodytes*, Sporen; 5, *Puccin. Saginae*; — 6, *P. neglecta* u. *recondita* Dsm.; — 7, *Conispor. Buxi*; — 8, *Macrosporium cladosporioides* Dsm.; — 9, *Oid. monosp.* — S. 92. de Bary, *Caeoma pinitorquum* (s. u.). — S. 104 eine kurze Notiz über das *Erbario crittog. ital.* fasc. 21. 22; darin Diagnose der neuen *Puccinia Pruni armeniacae* Bicchi. — S. 113: Sollmann, üb. *Tuberculostoma* n. gen. mit fadenförmigen Sporen u. einer an *Phacidium* erinnernden Oeffnungsweise der Papille. (*Pyrenomyc.*) c. ic. taf. 1. f. 1—13: *T. lageniforme* (*Sphaeria lag.* Sollm. olim.); 14—27: *sphaerocephalum*; 28—40: *helicosporum*. Angabe der chemischen Reactionen der 3 Arten.

Asci mit 2facher Wand. Hierher vielleicht auch *Sphaeria pileata* Tode. — S. 123—142, No. 9. Anz. von de Bary, Unters. z. Entst. einiger Schmarotzerpilze aus Ann. d. sc. nat. XX). Analyse der physiol. Ergebnisse (s. u.) und Diagnose von 41 Peronosporen u. 7 Cystopus-Arten. — Weiteres habe ich (seit Ende Sept. 1864) von der Hedwigia nicht erhalten.

Ch. Blondeau, étude chimique du fromage de Rocquefort (Annales de Chim. Phys. 1864. Febr. I. S. 208—231). Der *Käse* verwandelt sich beim Reifen im Keller unter dem Einflusse eines *Schimmels* (*Penicillium*) in eine *fettige*, butterartige *Materie*, indem dieselbe Margarin und Olein in ähnlichen Verhältnissen wie bei Butter enthält (S. 227). Durch die Vegetation des Schimmels nämlich wird Ammoniak, Wasser und Kohlenstoff verzehrt, es bleibt eine stickstofffreie Fettsubstanz übrig. Der Schimmel enthielt bei der Analyse 22—23 pCt. Stickstoff. Verf. erinnert dabei an die Adipocire der Leichname; auch bei der Gährung flüssiger Körper entstehen als Nebenproducte Fette oder Oele unter dem Einflusse lebender Agentien.

F. Mosler, mykologische Studien am *Hühnerei* (Virchow's Archiv, f. patholog. Anatomie u. Phys. XXIX. 1864. 16 S. 8°). Beschäftigt sich mit dem Nachweise, dass die Mycelien, welche man bisweilen in Eiern gefunden hat, von aussen stammen, und dass Fäulniss der Eier nicht ohne die Mitwirkung von Pilzmycelien statt habe. Die Versuche sind mittelst Impfung von *Penicillium glaucum* und einem *Mucor* gemeinschaftlich mit dem Ref. ausgeführt. Vorangeht eine historische Einleitung, worin eine Mittheilung des Ref. aus dessen „deutschen Pflanzenfamilien 1846" über diesen Gegenstand durch Druckfehler so entstellt ist, dass sie unverständlich wird. —

(Fortsetzung folgt.)

Sammlungen.

Bryotheca Europaea. Die Laubmoose Europa's etc., ges. u. herausg. v. Dr. **L. Rabenhorst.** Fasc. XV. No. 701—750. Dresden 1864. 4.

Die Laubmoose, welche sich stets vieler Freunde unter den Botanikern und Liebhabern der Botanik erfreuten, haben sich diese Zuneigung fortwährend erhalten, wie wir aus den vielseitigen Mittheilungen zu dieser europäischen Moossammlung und deren schnellem Fortschreiten an Heften und Nummern deutlich wahrnehmen können. Ueberdies geben die Reisen, welche fast ausschliesslich dieser Familie dienen, so wie die Menge von Arbeiten, welche über dieselbe erscheinen, Zeugniss für die grosse Theilnahme, welche deren Studium gefunden hat. Die Nummern 701—722 bieten: Species und Formen der Gattung *Sphagnum*, meist aus Lappland von **Angström** gesammelt, darunter *Sph. riparium*, *pycnocladum*, *laricinum* als neue Arten, dann folgen 2 Pottien: *Seligeria tristicha*, *Fissidens bryoides*, beide von 2 Orten; das elegante *Splachnum luteum* L. aus Lappland und *Spl. vasculosum* L. nebst *Mnium subglobosum* ebend.; *Bryum Murratii* Wils. (*latifolium* Prodr. Fl. Bat.), eine seltene, bald wegen Austrocknung der Sümpfe ausgehende, nur in den Niederlanden auf dem Continent Europa's bisher gefundene Art; *Polytrichum sexangulare* Hoppe, von den italienischen Alpen; drei *Dicranum*-Arten, drei Meesien: *Gymnostomum tenue* Schrad., *Bartramia stricta* Brid., *Halleriana* Hedw.; *Distichium inclinatum* (Hedw.), von Kalkmauern bei Stockholm; *Hypnum falcatum* Brid., *arcuatum* Lindb. u. *commutatum* Hedw., *Eurhynchium strigosum* (Hoffm.) Schimp.; *Brachythecium rivulare* Br. et Sch., eine Form der Wasserfälle; *Br. Mildeanum* Schimp. v. Marieuwerder; *Neckera pumila* nebst der Var. *pilifera* von verschied. Orten und *Rhynchostegium tenellum* v. *brevifolium* Lindb. aus Oberfranken. Ausserdem begleiten dies Heft noch mehrere Nachträge zu schon gelieferten Moosen: *Weisia fugax*, *Barbula paludosa*, *Aulacomnium palustre*, *Hypnum palustre*, *Kneiffii*, *Brachythecium rutabulum*, *Fissidens adiantoides*, *Bryum nutans*, *Cynodontium virens*. Stellen wir die Sammler und die Gegenden zusammen, welche sie vertreten, so finden wir folgende Namen: **Ångström**, Lappland; **Arnold**, Oberfranken; **Biene**, Sachsen; **Böttcher**, Sardinien; Dr. **Breutel**, Lausitz; **Bulnheim**, Neufchatel; Abbé **Carestia**, Alpen Norditaliens; **Carrington**, Irland; **Dreesen**, Bonn; Dr. **Haller**, Baiern; **Jack**, Kärnthen und Baden; Dr. **Juratzka**, Wien; **Kalchbrenner**, Karpathen; **Kemmler**, Schwaben; Dr. v. **Klinggräff**, Westpreussen; **Lindberg**, Schweden; **Moore**, Irland; **H. Müller**, Westphalen; **Piccone**, Westligurien; **Rabenhorst**, Sachsen; **Rostock**, Deutschland; **Russ**, Wetterau; **V. d. Sande-Lacoste**, Niederlande; Dr. **Sauter**, Salzburg; **Schiedermayr**, Oberöstreich; **Schliephacke**, Westgalizien; **Siegmund**, Böhmen; Dr. **Sprée**, Niederlande; **Winter**, Saarbrücken. *S—l.*

Verlag von Arthur Felix in Leipzig.

Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

23. Jahrgang. № 9. 3. März 1865.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Inhalt. Orig.: Buchenau, Morphologische Studien an deutschen Lentibularieen. — **Lit.**: Hoffmann, mykologische Berichte. — Unger u. Kotschy, d. Insel Cypern. — **Samml.**: Wirtgen, Herbarium kritischer Pfl. d. Rheingeb. 13. Lief.

Morphologische Studien an deutschen Lentibularieen.

Von

Dr. **Franz Buchenau** zu Bremen.

(*Fortsetzung.*)

2. Der Blüthenstand von *Pinguicula*.

(Hierzu Taf. III. B.)

Die richtige Auffassung des Blüthenstandes von *Pinguicula* hat nicht geringe Schwierigkeiten, welche hauptsächlich in dem gänzlichen Mangel aller Vorblätter, der bedeutenden Entwickelung der Einzelblüthenstiele bei äusserst geringer Ausbildung der sie tragenden Grundachse und der sprungweise fortschreitenden Entwickelung der Einzelblüthen ihren Grund haben.

Wydler, der einzige Schriftsteller, welcher eingehende Betrachtungen über die Natur des Blüthenstandes veröffentlicht hat, ist von seiner ersten Ansicht, dass der Blüthenstand eine Wickel sei, deren erste Blüthe den Laubtrieb terminal beschliesse (Flora 1851. pag. 420), später (Flora 1857. p. 609) zu Gunsten der andern Ansicht, dass wir es hier mit einer armblüthigen Dolde, also einem centripetal gebauten Blüthenstande zu thun hätten, zurückgetreten. Der letzten Meinung schliesst sich dann auch **Döll** (Flora von Baden II. pag. 646) an; in der rheinischen Flora hat **Döll** nur die kurze Bemerkung: Stengel gestaucht mit achselständigen (langgestielten) Blüthen.

Indem ich nach eingehender Untersuchung der Ansicht der beiden genannten Naturforscher beipflichte, halte ich es doch für nöthig, die Sache noch einmal, wenn auch nur kurz zur Besprechung zu bringen. Die grosse Schwierigkeit der Deutung wird mich hoffentlich vor dem Vorwurfe, dass ich damit Eulen nach Athen trüge, schützen.

Die Auffassung des Blüthenstandes als eine armblüthige Dolde hat von vorn herein so viel für sich, dass ich beim Beginne meiner genauern Untersuchungen über die Entwickelung der Blüthen keinen Augenblick an ihrer Richtigkeit zweifelte. Die Zygomorphie der Blüthen, die Analogie mit *Utricularia*, *Genlisia* und manchen Primulaceen, besonders aber der Umstand, dass *die Blüthen die Blattstellung der Laubblätter einfach fortsetzen*, machen es von vorne herein wahrscheinlich, dass die Einzelblüthe als das Achselprodukt eines nicht zur Entwickelung kommenden (bei *Ping. alpina* überdies nach **Wydler's** Angabe gar nicht selten vorhandenen) Hochblattes aufzufassen sei, dass diese Hochblätter der Hauptstengelachse inserirt und dass der Blüthenstand demnach als ein rein centripetaler (als eine Dolde im Gegensatz zur Traube von *Utricularia* und *Genlisia*) zu betrachten sei.

Bei der Verfolgung der Blüthenentwickelung stiessen mir aber mehrfache Schwierigkeiten auf, welche mich immer mehr in dieser Ansicht wankend machen mussten.

Als ich nämlich zahlreiche junge Blüthenstände zerlegte, schien mir jede jüngere Blüthe der Basis der nächstältern Blüthe zu entspringen, indem sie dieser Basis schief aufsitzt und der vorhergehenden Blüthe ihre obere Seite zuwendet. Dagegen suchte ich anfangs immer vergebens nach einer centralen Achse, der die einzelnen Blüthen als Seitensprosse aufsässen. Fehlt aber eine solche centrale Achse, so kann der Blüthenstand unmöglich in die Klasse der traubigen gerechnet werden.

Die Entwickelung eines dolden- oder traubenförmigen Blüthenstandes geht nämlich immer in der Weise vor sich, dass die einzelnen Blüthenanlagen seitlich aus der gemeinsamen Achse des Blüthenstandes hervortauchen. Ist die letztere lang und nahezu walzenförmig (z. B. bei *Plantago*), so entspringen die Blüthen unterhalb der vorgestreckten Spitze; ist sie flacher, wie bei vielen Umbelliferen, so scheinen sie am Rande einer gewölbten Scheibe zu stehen und erst die innern rücken mehr auf die Fläche des Achsenendes hinauf. Befinden sich die Blüthen in den Achseln von Tragblättern, so bilden sich diese als kleine Wülste zuerst und dann erst, in ihrer Achsel, die Blüthenanlagen; aber auch wenn die Tragblätter unausgebildet sind, folgen die Blüthenanlagen den Gesetzen der Blattstellung. Immer aber ist die Entwickelung eines centripetalen Blüthenstandes durch den scharfen Gegensatz der Einzelblüthen gegen die unbegrenzte Hauptachse charakterisirt, und dies ist selbst dann der Fall, wenn die letztere später durch eine Endblüthe abgeschlossen wird, wie dies ja zuweilen vorkommt.

Ich untersuchte nun zuerst ein sehr reichhaltiges, in Spiritus aufbewahrtes Material auf die Anwesenheit einer Centralachse, aber nur mit negativem Resultate. Jede folgende Blüthe schien der Basis der vorhergehenden Blüthe schräg aufzusitzen, und ich hielt den Blüthenstand daher für eine Wickel. Zur Prüfung dieser Ansicht nahm ich dann weiter alle vorhandenen einblüthigen Exemplare durch. War der Blüthenstand wirklich eine sehr armblüthige Dolde, so musste an der Basis des einzigen Blüthenstieles doch noch ein Stengelrest zu finden sein; war der Blüthenstand aber eine Wickel, so bildete der Blüthenstiel der einzigen Blüthe (Endblüthe) die direkte Fortsetzung und den Abschluss der Hauptachse. Auch diese Untersuchung führte zu keinem sicheren Resultate. Allerdings fand ich meistens am Grunde des übrigens ganz stielrunden Blüthenstieles ein weisses Zellhöckerchen; aber ich konnte nicht entscheiden, ob es eine Achsenanlage oder eine verkrüppelte zweite Blüthe war, welche der Basis des Blüthenstieles aufsass.

Erst als ich im Frühjahre 1864 zu den allerjüngsten Anlagen der Blüthenstände an frischen Exemplaren zurückgreifen konnte, gelangte ich durch die Auffindung des sehr kleinen Achsenendes zu der sicheren Ueberzeugung, dass die Blüthen wirklich unter einander gleichwerthig sind und aus einem centralen Achsenende entspringen, dass also der ***Blüthenstand wirklich eine armblüthige Dolde ist.*** Präparate, wie die in den Fig. 4 und 5 gezeichneten, sind hier von entscheidender Wichtigkeit. In beiden sehen wir das Achsenende *ax* als ein niedriges, rundlichgewölbtes Körperchen, aus wenigen Zellen bestehend. In Fig. 4 (dem Centrum eines reichblüthigeren Blüthenstandes) sind zwei Blüthenanlagen vorhanden, und es ist hier ganz unzweifelhaft, dass beide Blüthen mit dem Achsenende zusammenhängen und aus ihm hervorgegangen sind. In Fig. 5 dagegen (von einer sehr kleinen Pflanze genommen) sehen wir links von dem Achsenende die Anlage des letzten Laubblattes, ein viel niedrigerer Körper als die jungen Blüthenanlagen sind. Nach hinten, um $^2/_5$ Divergenz von ihr getrennt, ist die einzige bis jetzt gebildete junge Blüthe, an der man schon die beiden von einander getrennten Staubgefässe deutlich sieht. Das Achsenende bleibt während der weitern Entwickelung beständig so klein, während die Blüthen an Grösse nach jeder Richtung hin sehr rasch zunehmen. Dadurch wird es begreiflich, dass man bei etwas spätern Stufen leicht vergeblich nach ihm suchen kann und dann zu der Meinung gedrängt wird, jede Blüthe sprosse aus der nächstältern hervor. Ueberdies verschwindet es nicht selten später gänzlich, nachdem es sich durch die Bildung einer Anzahl junger Knospen erschöpft hat. Daher ist denn auch begreiflich, dass der Blüthenstiel bei einblüthigen Pflanzen an der Basis völlig stielrund erscheint. Bei mehrblüthigen Pflanzen platten sich die Stiele gegen einander ab.

Der Blüthenstand von ***Pinguicula*** ist also als eine armblüthige, bisweilen einblüthige Dolde mit sehr bedeutender Entwickelung der Einzelblüthenstiele, aber völlig unterdrückter Hauptachse aufzufassen. Die Blüthen entspringen aus den Achseln unterdrückter Hochblätter; sie entbehren der Vorblätter ähnlich wie die Blüthen der Primulaceen, sind aber nicht wie die der letztgenannten Familie actinomorph (regelmässig), sondern zygomorph (symmetrisch). Von den Kelchsegmenten fällt eins nach hinten (oben). Die Blumenkrone hat wie bei den Labiaten eine zweitheilige Oberlippe und dreitheilige Unterlippe (s. hierüber **Döll** in Bericht über die Naturforscher-Versammlung zu Karlsruhe pag. 102).

Erklärung der Abbildungen. (Taf. III. B.)

Fig. 1. Schematischer Grundriss eines vierblüthigen Blüthenstandes. *L* das letzte Laubblatt der Pflanze; in seiner Achsel steht das erste Laubblatt der Erneuerungsknospe, welches nach rechts und hinten fällt; hinter dessen Rücken steht die Blüthe 1; Blüthe 2 fällt nach links, 3 schräg nach vorn, 4 dem letzten Laubblatte gegenüber.

Fig. 2. Aehnlicher Grundriss eines andern vierblüthigen Blüthenstandes, dessen Blattspirale aber die entgegengesetzte Wendung hat als die von Fig. 1. Die erste Blüthe und der Rücken des ersten Laubblattes am Erneuerungssprosse fallen nach links; die vierte Blüthe steht auch hier dem letzten Laubblatte gegenüber.

Fig. 3. Letztes noch zusammengerolltes Laubblatt einer Rosette mit der Basis des einzigen Blüthenstieles, welchen es etwas umfasst.

Fig. 3*a*. Der Erneuerungsspross aus der Achsel des Laubblattes sammt der Basis des Blüthenstieles nach Ablösung des Laubblattes.

Fig. 3*b*. Der Erneuerungsspross für sich in doppelter Vergrösserung von vorne gesehen; das fast allein sichtbare erste Laubblatt fällt nach rechts und hinten.

Fig. 4. Junger Blüthenstand, 4 mm. lang; rechts und links zwei schon ziemlich entwickelte Blüthen, die dritte nach hinten fallend, vor ihr nach vorn die noch ganz kleine vierte.

Fig. 4*a*. Der vorige Blüthenstand nach Ablösung der beiden grossen Blüthen; die hier rechts liegende Blüthe ist die, welche in Fig. 4 nach hinten fällt, links ist die letzte Blüthenanlage; *ax* das flachgewölbte Ende der Vegetationsachse.

Fig. 5. Centrum einer wenig kräftigen Rosette. *ax* das Ende der Vegetationsachse, links davon die Anlage des letzten Laubblattes; nach hinten fallend die junge (bis jetzt einzige) Blüthenanlage; sie unterscheidet sich durch die stark hervortretenden Anlagen der Staubgefässe schon mit Sicherheit von jeder Blattanlage.

Fig. 6*a*. Junger Blüthenstand mit den beiden letzten Laubblättern, links das vorletzte, rechts das letzte.

Fig. 6*b*. Derselbe Blüthenstand von der entgegengesetzten Seite. Das Achsenende liegt zwischen dem letzten Laubblatte und der ersten Blüthe; diese wendet sich also in Folge der Krümmung des Blüthenstieles von dem Achsenende weg, und die bis dahin wenig geförderte obere Blüthenhälfte, welche wegen der Schrägheit der Knospen anfangs tiefer liegt, als die untere, wird in Folge dieser Krümmung wieder die obere. — Die drei ersten Blüthen eines Blüthenstandes stehen zufolge der $^3/_8$ Stellung nahezu so, als entsprängen sie aus den Achseln der drei letzten Laubblätter, z. B. die in Fig. 6 allein sichtbare langgestielte Blüthe so, als sässe sie in der Achsel des (losgelösten) drittletzten Laubblattes. Bei genauerer Beachtung der Stellungsverhältnisse erkennt man allerdings leicht das Irrthümliche einer solchen Auffassung, wie sie denn auch durch das Auftreten der Erneuerungsknospe in der Achsel des letzten (und ziemlich selten auch einer in der Achsel des vorletzten) Laubblattes sofort widerlegt wird.

(Fig. 3 nach in Spiritus aufbewahrtem Materiale, Fig. 4—6 im Mai nach frischen Präparaten gezeichnet.)

(*Fortsetzung folgt.*)

Literatur.

Mykologische Berichte.

(*Fortsetzung.*)

Commentario *) **della *società crittogamologica italiana*, No. 5. Decb. 1863. (Genova 1864). Enthält: S. 357—389: G. de Notaris: Proposte di alcune rettificazioni al profilo dei *Discomiceti*. — *Ascobolus*.** Mehrere **Crouan**'sche Species werden ausgeschieden, z. B. *A. Crec'hqueraultii* = *Pez. Trifoliorum* Lib. = *Trochila*, ferner die von C. dargestellte Oeffnungsweise mit Kappen am Gipfel der Asci für mehrere in Abrede gestellt. Aufzählung der Arten, mit Diagnose von *A. Daldinianus* und *gigasporus* de Nt., *Helotium Cesatii* Mt. zu *Pocillum* n. g. — *Schmitzomia* Fr., dazu *S. Carestiae* Nt., *Luzulae* (*Stictis L.* Lib.), *Sesleriae* (*Stictis S.* Lib.), dahin auch *Stictis Thelotrema* u. *macroloma* Mt., *nivea* P., *Panizzei* Nt. — *Crumenula* n. g. Dahin *Cenangium Urceolus* Fr. — *Propolis*. Dahin *Stictis Lecanora* Fr., *Phacidium Populi* Lasch, *Propolis gilva* Fr. — *Eupropolis* n. g. Dahin *E. Guthnickiana* Nt. — *Cryptodiscus* Cd. — *Aggrium* Fr. Dahin *Cryptodiscus Solidaginis* Nt. — *Pyronema* Cd. Dahin *P. Franzonianum* Nt. mit Diagn. — *Stictis*. Dahin auch *Peziza obvelata* Delacroix. — *Trochila* Fr. Dahin auch *Peziza lugubris* Nt., *Rabenhorstii* Awd. = *Peziza Massoniana* Nt. olim. *Pez. epithelephora* Saut., *Gentianae* P., *Graminis* Dsm., *atrata* P., *Cenangium Ligni* P., *Pez. Salicaria* Dsm., *Patellaria discolor* Mt., *Tr. Rubi* Nt. (c. diagns.), *decipiens* Nt. (it.), *Pez. Schumacheri* Fr., *Cerastiorum* Wllr., *Phacidium radians* Robg., *Tr. puccinioidea* Nt. (c. dgns.). — *Phacidium*. — *Stegia*. — *Dermatea*. — *Patellaria*. Dahin *P. xylographoides* Nt., ? *Carestiae* Nt. (c. dgns.). Ueber *P. melaxantha* Fr. Die Kerne der Sporidien werden durch Jod blau, was auch bei frischen (nicht bei trockenen) Asci von *Pez. vesiculosa* stattfand. [Vgl. die Beob. des Ref. in Jahrb. für wissensch. Botanik II. 1860. 313]. — *Blitridium* n. g. Dahin *Triblidium caliciforme* P. — *Xylographa*. Dahin *Phacidium Schizoxylon* Fr. — *Niptera*. Dahin auch *Cenangium Raineri* Nt., *Phacidium congener* Ces., *Peziza Rhododendri* Ces., *Phac. litigosum* Dsm., *Arctii* Lib., *Stictis inclusa* Moug. — *Chlorosplenium* Fr. Dahin *Peziza versiformis* P., *aeruginosa* P., *atrovirens* P. — *Helotium* Fr. Dahin *H. cyathoideum* Nt. (c. dgns.), *vitigenum* Nt. (it.), *Peziza infarciens* Ces., *petiolorum* Rob., *Patellaria Rubi* Lib. (*Lachnella rhabarb.* Fr.), *H. sarmentorum* Nt. (c. dgns.), *Peziza Humuli* Lasch, *H. Scolochloae* Nt. (c. dgns.). — *Belonidium* Mt. Dahin *B. Moliniae* Nt. (c. dgns.), *Peziza palearum* Rbh., *P. Campanula* Ns., *Tami* Lamy, *Hystrix* Nt., *Aurelia* P. — *Cyathicula* n. g. Dahin *Peziza cyathoidea* Bull., *sphaerocephala* Wllr., *pulverulenta* Lib., *calycina* Schum., *salicella* Lasch, *culmicola* Dsm., *conistea* Mt., *coronata* Bull., *litorea* Fr., *Urticae* P., *Stizenbergeri* Rbh. — *Tympanis*. Dahin auch *Peziza Pyri* P. T.

*) Vgl. auch Bot. Ztg. 1864. S. 317.

alnea kommt mit 7—9 oder noch weniger grossen Sporen vor, und in demselben Fruchtlager mit zahlreichen kleinen. — *Cenangium*: zerfällt in *Scleroderris* Fr. (wohin *Cen. Ribis* Fr.) und in *Cenangium*, wohin auch *Dermatea furfuracea* Fr., *Pez. Gordoniana* Mt., *Derm. Prunastri* Fr., *Pez. echinophila* Bull., *julacea* P. (*amentacea* Balb.), *firma* P., *luteo-virescens* Rob., *Infundibulum* Batsch, *chlorophana* Rouss. Ueber *P. Equiseti*. — *Peziza*, z. B. *Acetabulum* etc. Dahin auch *Desmazierella acicola* Lib., *ascoboloides* Nt. (c. dgns.). — *Lamprospora*: *miniata* Nt. (c. dgns.). — Alles auf Grund der mikroskopischen Charaktere, welchen nach Ansicht des Verf. das grösste Gewicht zukommt. S. 389 — 391: **L. Caldesi**, appunti crittogamologici. Ueber *Naevia Lauri* n. sp., *Hypochnus Michelianus*. Beide mit Abb., welche im nächsten Hefte erscheinen sollen.

Béchamp findet, dass man auch mit dem *Mycoderma Aceti*, ähnlich wie mit der Bierhefe, *Zucker vergähren*, d. h. CO_2 und Alkohol entwickeln kann. (Compt. rend. 4. Avril 1864. S. 604.)

H. Ludwig, über das *Mutterkorn*. Chemische Analyse. Fettes Oel, Mannit?, Zucker, wohl identisch mit Mykose. Destillationsproducte. (Archiv d. Pharm. 2. R. Bd. 114. S. 193. Juni 1863; Ausz. im Chem. Centr. Blatt 1864. 6. Jan. S. 32).

Clos, origine des Champignons: la *truffe* et sa culture. Toulouse 1858. 8°. 12 S. — 75 c. (n. v.)

A. de Bary, recherches sur le développement de quelques *Champignons parasites*. (Ann. sc. nat. 4e sér. XX. no. 4. 144 S. 8°. mit 13 Taf.) Historische Einleitung: Exantheme; Wandelung der Ansichten bez. der Brandpilze durch die Impfungen von **Prévost**, **Léveillé** und **Tulasne**, „le réformateur de la mycétologie entière, dont les observations nombreuses, qui répandent un jour nouveau et inattendu sur la propagation des endophytes“ ... etc. Gegen die Generatio spontanea. — S. 10: *Cystopus cand.* Das Mycelium durchzieht meistens die ganze Pflanze, ist aus Cellulose gebildet, und findet sich ausschliesslich in den Intercellulargängen. Von ihm gehen feine, kurze Zweige aus, welche die Zellwände durchbohren und alsdann ihre Enden im Innern derselben blasig auftreiben; Saugorgane, an *Thesium* erinnernd. Uredoartige Fructification mittelst Durchbrechung der Oberhaut (Conidien oder Sporangien, welche bei der Keimung Schwärmsporen entwickeln; ferner mittelst intramatricaler Kugeln (Oogonien), wie bei Peronospora, befruchtet durch Antheridien mit feinen Schläuchen, wie bei *Saprolegnia*. Spermatozoën sind nicht vorhanden; die Befruchtung erfolgt durch blosse Berührung, ohne Oeffnung des Befruchtungsschlauches. Auch diese Sporen bilden bei der Keimung, welche aber erst nach längerer Ruhezeit erfolgt, Schwärmsporen, in jeder Beziehung den andern gleich. Die weitere Entwickelung der Schwärmsporen ist eine Keimung mit Fadenbildung, welche in die Stomata der Epidermis (nicht die Wurzeln) eindringt. Nur diejenigen Keimfäden sind einer ferneren Entwickelung fähig, welche auf diesem Wege in die Cotyledonen gelangen. — S. 24. *Cyst. Portulacae*. Hier sind die Conidien theils cylindrisch und bilden Schwärmsporen, theils — wie **Tulasne** hervorhob — sphärisch und zugleich grösser; die letzteren bilden je das letzte Glied einer Conidienkette. (Die von T. beobachtete Keimung konnte de B. trotz wiederholter Versuche nicht bestätigen; dieselbe wird indess wohl ihre Richtigkeit haben, wie ich auch meine Beobachtungen über die *Faden*keimung bei *C. candidus* trotz de B.'s Einwürfen aufrecht erhalte; Ref.] Bei *Peronospora* fand de B. Fadenkeimung und Schwärmsporenbildung neben einander s. u.). — Oogonien wie vorhin. — *C. cubicus*, häufig auf Tragopogon-Arten, konnte nur auf *Scorzonerera* mit Oogonien gefunden werden. S. 27: Diagnose von *Cystopus* und 6 dazu gehörigen Species. — S. 28: *Peronospora*. Bildet mit *Cystop.* eine besondere Familie. Mycelium oft mit Saugorganen, den obigen vergleichbar; doch sind dieselben bei *P. parasitica* nicht blasig, sondern bilden mehr oder weniger zahlreiche Zweige, wodurch die Pflanze von dem oft daneben vorkommenden *Cystopus candidus* selbst im Mycelium sicher zu unterscheiden ist; beide haben nichts mit einander gemein. — Aehnlich ist es bei der Mehrzahl der Peronosporen; doch fehlen bei *P. infestans* gewöhnlich die Saugorgane. Befruchtung wie bei *Cystopus*. **Caspary's** „Sporidangien“ sind wahrscheinlich junge Oogonien. Conidien: Sporen der Hyphen, welche ohne normale Septa sind, gerade wie das Mycelium. Dichotomie, selten Trichotomie. Keimung je nach den Species verschieden: die Sporen mit abgerundetem Gipfel haben Fadenkeimung; die mit vorragender Papille (*P. densa* etc.) dagegen lassen ihr Plasma frei austreten, wonach sich dasselbe mit einer neuen Membran bekleidet und nun die Fadenkeimung beginnt; — nur ausnahmsweise tritt die letztere unmittelbar ein. Nothwendig ist für jenes Austreten, dass die Spore in Wasser versenkt sei; Ausschluss des Lichtes wirkt günstig. Wieder in anderen Fällen (*P. infestans* und *Umbelliferarum*) entwickeln die Sporen normal mehrere Schwärmsporen, welche erst später Fäden treiben; unmittelbar Fadenkeimung nur bei *P. infestans* und nur ausnahmsweise. Sogar eine 3te Form, eine Art Zwischenglied, kommt hier vor: Keimung mit secundären und tertiären Conidien. — Die Co-

nidiensporen verlieren bald durch das Austrocknen ihre Keimfähigkeit, welche deshalb nach des Verf. Ansicht nicht über Winter sich erhalten kann. (An der Luft nämlich; in der Erde werden sie wohl nicht austrocknen und daher keimfähig bleiben. Ref.) — In der Regel perforiren die Keimfäden der Sporen sehr fein die Epidermiszellen der Nährpflanze und wachsen im Innern weiter; bei *infestans* und *parasitica* dringen sie auch gelegentlich durch die Stomata ein; *P. Umbellif.* verfolgt ausschliesslich den letzteren Weg und bildet zuerst Saugblasen. In etwa 4—14 Tagen erscheint schon neue Conidienfrucht auf den inficirten Blättern; dies konnte selbst im Winter auf Stengeln und Blättern von Kartoffeln bewerkstelligt werden. Bei *P. infestans* dringen die Keimfäden auch in die untererdigen Theile der Kartoffelpflanze ein, sie durchbohren selbst die Korkzellen der Knolle und die Stolonen. Diese Species lässt sich auch, wenn auch dürftig, auf *Solan. Dulcamara* cultiviren, während sonst die Peronosporen in ihrer Wahl sehr streng, ja exclusiv sind. Einige kommen verbreiteter vor, bringen aber doch nur auf einer oder 2 Species von Wirthen Oosporen. Die Verbreitung in der Nährpflanze ist meist allgemein und folgt der wachsenden Verzweigung derselben, mit welcher das Mycelium auch wohl überwintert; seltner tritt der Parasit beschränkt an dieser oder jener Stelle auf. In den Knöllchen der *Ficaria* ist er oft versteckt enthalten; ebenso in kranken Kartoffelknollen. Auf diese Weise, nicht durch Oosporen, überwintert der Kartoffelpilz. (Hier gelegentlich die Diagnosen von *Peron. radii* und *leptosperma* n. sp. S. 44.) Starkes Begiessen der Pflanze und feuchte Atmosphäre begünstigen ausserordentlich die Entwickelung dieser Parasiten; Licht- und Temperaturunterschiede dagegen äusseren keine bemerkliche Wirkung. Sie vegetiren nur auf lebenden, nicht auf faulen Pflanzentheilen. Die Conidienfrucht bildet sich unter dem Einflusse der Luft, daher ausnahmsweise auch wohl im Innern, wenn hier zufällig Lufthöhlen auftreten; ebenso auf angeschnittenen Stücken von kranken Kartoffeln, wo dann die Hyphen septirt erscheinen. Normal kommen sie fast in allen Fällen aus den Spaltöffnungen hervor. (Die Keimung der Oosporen wurde noch nicht beobachtet.) Die Erkrankung der Pflanze ist die Folge, nicht die Ursache der Infection. Kartoffelkrankheit (S. 55 ff.), *Fusisporium* und *Spicaria Solani* sind unschädliche, accidentelle Schimmel, welche nur auf der kranken Substanz gedeihen. — S. 64. *Uredineen.* Das Mycelium ist stets fädig und besteht nicht aus Cellulose; es besitzt keine Saugorgane und kriecht fast ausschliesslich in den Intercellulargängen umher. Es fructificirt nur unter der Epidermis. Frucht polymorph. Die Spermatien keimen nicht. *Uromyces appendiculatus* Lk. (*Puccinia Fabae* Grev.) Die *Sporen* keimen in der Regel erst nach der Ueberwinterung; Verf. senkt zum Behufe der Keimung die Nährpflanze mit dem Parasiten einige Stunden in Wasser, legt sie alsdann auf feuchte Erde und bedeckt mit einem Glase; binnen einigen Tagen findet die Keimung statt. Der Keimschlauch (Promycelium) bildet secundäre Sporen nder Conidien (*Sporidien*), welche weiterhin selbst kurze Keimfäden treiben, welche die unterliegende Zellwand sehr fein durchdringen (nicht die Stomata) und ein Mycelium bilden. Sehr bald entstehen an den inficirten Stellen Spermogonien, zwischen denen weiterhin auch die Stylosporen-Rasen auftreten (*Aecidium*!). Einen Monat später erheben sich in der Umgebung die Uromyces-Sporen, untermischt mit einigen Stylosporen (*Uredo*). — Die Aecidium-Sporen treiben beim Keimen ihre Schläuche in die Stomata und bilden Mycelium, welches nach 6—8 Tagen Uredo-Sporen treibt, niemals wieder Aecidium. Auch die Keimschläuche der Uredo-Sporen dringen nur durch die Stomata ein und bringen wieder Uredofrucht und später Uromyces. — Ganz analog verhielt sich *Uromyces Phaseolorum*. *Aecidium* daher keine selbstsändige Gattung. — *Aecid. Tragopogonis* P. lieferte nach der Impfung *Puccinia Trag.* Cd. mit *Uredo*. Die *Pucc.* liefert Sporidien (Conidien). — S. 78: Verzeichniss der Arten, bei welchen bis jetzt Aecidium-Stylosporen-Keimung beobachtet wurde; sie scheinen über Winter ihre Keimkraft zu verlieren. Der Keimfaden tritt ausschliesslich durch die Stomata ein, und zwar von jeder beliebigen Pflanze; Weiterentwickelung findet nur auf den eigentlichen Nährpflanzen statt. Die Uredo-Stylosporen bringen stets Uredo, später auch die eigentlichen „Sporen." Ausnahmsweise (z. B. bei *Aecid. Sempervivi*) kommt auch der Fall vor, dass selbst Aecidium-Stylosporen ein Promycelium mit „Sporidien" produciren, ganz wie Uromyces. — *Puccinia Dianthi* DC., welche schon im Sommer keimt, treibt die Keimfädchen der Sporidien in die Stomata und entwickelt wieder *Pucc.*, ohne Beimischung anderer Formen; hier also kein Generationswechsel, wie bei den andern. — Zu den sonderbaren Eigenthümlichkeiten bez. der *Auswahl* gehört u. A., dass bei *Uromyc. append.* die Keimschläuche *alter* Reproductionsorgane in *Faba vulgaris* und *Pisum sat.* eindringen (S. 85); die der Sporidien dagegen nicht in *Phaseolus vulg.* und *Trifol. repens*, wohl aber die Stylosporen-Keime (*Uredo* und *Aecidium*) und zwar in die Stomata, ohne übrigens Mycelium zu entwickeln. — Einige Arten, wie *Uredo Symphyti* DC., konnten zu keiner Wei-

terentwickelung durch die Impfung gebracht werden; ebenso *Puccinia graminis* auf *Triticum*. Diese bedürfen vielleicht eine andere, als die Mutterpflanze, zur Weiterentwickelung, und zwar für jede Form von Reproductionsorganen eine besondere; daher vielleicht das Auftreten *reiner* Aecidien bei gewissen Arten. — Das Mycelium von *Aecidium Pucciniae Tragopogonis* ist in der ganzen Pflanze verbreitet; dasjenige dagegen, welches durch Impfung dieses *Aecidium* auf *Tragop.* entsteht (und Puccinienfrucht bringt), ist streng local. Bei *Aecid. Sempervivi* dagegen durchdringt das Sporidien-Mycelium fast die ganze Nährpflanze. Für mehrere andere, z. B. *Aecid. Cyparissiae* DC., ist die allgemeine Verbreitung des Mycelium bereits durch Tulasne nachgewiesen, vom Verf. bestätigt. Bei *Peridermium elatinum* ist das Mycelium perennirend (im Hexenbesen der Weisstanne). Auch bei einer Ustilaginee, dem *Sorisporium Saponariae*, ist das Mycelium perennirend. Einfluss des Lichtes auf die Infection. — S. 95. Ueber *Ustilagineen*. Bestätigung der Angaben von Tulasne und Kühn bez. der Infection von *Tilletia Caries* und *Ustilago Maydis* *). — S. 97—130: Versuch einer *Synopsis der Peronosporeen*. *Peronospora*, zerfällt in 1. *Zoosporiparae*. Dahin *P. infestans*, Oosporen unbekannt, dahin vielleicht *Artotrogus hydnocarpos* Mont. — *P. nivea*, wozu *P. macrocarpa* Rbh., *Conii* Tul., *Umbellif.* Casp. und *Botrytis macrospora* Ung. — *P. pusilla* Ung. (*pygmaea* Fuck.). — 2. *Plasmatoparae*. *P. pygmaea* Ung. (*macrocarpa* Cd., *Hepaticae* Casp.). — *P. densa* Rbh. — 3. *Acroblastae*. *P. gangliformis* Berk. (B. *geminata* Ung., *sonchicola* S—l., c. plur. Syn.). — 4. *Pleuroblastae*. *P. parasitica* P. (*ochroleuca* Ces., *Dentariae* Rbh., *crispula* Fuck., *Botr. nivea* Mart., *ramulosa* Lk., *agaricina* Johnst. etc.) — *P. Corydalis* n. sp. — *P. calotheca* de B. (*Galii* et *Sherardiae* Fuck.) — *P. Myosotidis* de B. — *P. Viciae* Berk. — *P. Alsinearum* Casp. (*tomentosa* et *Lepigoni* Fuck., *Scleranthi* Rbh., *Protomyces Stellariae* Fuck.) — *P. Arenariae* Berk. — *P. Dianthi* n. sp. — *P. Holostei* Casp. (*conferta* Casp.) — *P. effusa* Grev. Dsm. (*Chenopodii* S—l.) — *P. Urticae* Lib. — *P. Ficariae* Tul. (*grisea* Rbh.) — *P. Trifoliorum* de B. — *P. affinis* Rossm. — *P. Dipsaci* Tul. — *P. Euphorbiae* Fuck. — *P. grisea* Ung. — *P. arborescens* Berk. (*Papaveris* Tul., *grisea minor* Casp.) — *P. Valerianellae* Fuck. — *P. candida* Fuck. — *P. Lamii* A. Br. — *P. Herniariae* n. sp. — *P. obovata* Bon. — *P. radii* de B. — *P. leptosperma* de B. — *P. Schleideniana* Ung. (*destructor* Casp. ex Berk., *Alliorum* Fuck.) — *P. alta* Fuck. — *P. conglomerata* Fuck. — *P. Rumicis* Cd. — *P. Hyoscyami* (Rbh.) — *P. pulveracea* Fuck. — *P. Cyparissiae* (*Euphorbiae* Fuck.) — *P. Potentillae* de B. — *P. Violae* de B. (zu *effusa major*). — *Species incertae sedis*: *P. viticola* B. C. — *P. violacea*, *sordida* und *sparsa* Berk. — *Species excludenda*: *P. Pepli* Dur. — S. 123: Conspectus plantarum phanerogamarum in quibus Peronosporae hucusque lectae sunt, nach Familien geordnet. — — *Cystopus*: *candidus* (*sphaericus* Bon.) — *Capparidis* (Rbh.) — *Portulacae* DC. (*Erysibe quadrata* Wallr.) — *Bliti* Biv. — *Lepigoni* de B. (*Arenariae marinae* Wllr.) — *cubicus* Strauss. (*Tragopogonis* DC., *obtusata* Lk.) — *spinulosus* de B. — S. 129: Conspectus plantarum etc. wie oben. S. 230. Erklärung der Tafeln. Abgebildet sind die Keimungszustände, bisweilen auch der ganze Habitus und die Befruchtungsweise mittelst Antheridien von: *Cystopus candidus* t. 1 u. 2. f. 1—13 (Habit.-Bild etc.) — *C. cubicus* t. 2. f. 14—21. (Habit.) — *C. Portulacae* DC. t. 3. (Habit.) — *Peron. Umbelliferar.* Casp. t. 4. — *P. infestans* Mont. t. 5. 6. (Habit.) — *P. densa* Rbh. t. 7. f. 1—9. — *P. macrocarpa* Cd. ib. f. 10—17. — *P. Ficariae* Tul. t. 7. f. 18. — *P. gangliformis* Berk. t. 8. f. 1—6. — *P. effusa* Dsm. ib. f. 7. — *P. Alsinearum* Casp. ib. f. 8—18. — *P. leptosperma* de B. t. 9. f. 1. 2. (Habit.) — *P. Radii* de B. ib. f. 3. 4. (Habit.) — *P. parasitica* Tul. ib. f. 5—8. — *P. calotheca* de B. ib. f. 9. 10. — *Uromyces appendic.* Lmk. t. 10. und t. 11. f. 1—6. — *Aecid. Tragopog.* P. (*Puccin.*) ib. f. 7—10. — *Pucc. Composit.* S—l. ib. f. 11. 12. — *Aec.* (*Endophylli*) *Sempervivi* Lév. t. 12. f. 1—4. — *Coleosp. Campanul.* Lév. ib. f. 5. 6. — *Puccin. Dianthi* DC. ib. f. 7. — *Sorispor. Saponar.* Rud. ib. f. 8. — *Peronosp. Schleiden.* Ung. t. 13. f. 1—3. (Habit.) — *P. calotheca* de B. ib. f. 4. — *P. Myosotidis* de B. ib. f. 5. — *P. Dianthi* de B. ib. f. 6. — *P. Holostei* Casp. ib. f. 7. — *P. Arenariae* Berk. ib. f. 8. 9. — *P. Viciae* Berk. ib. f. 10. — *P. effusa* Grev. ib. f. 11. — *P. grisea* Ung. ib. f. 12. — *Cystop. Bliti* Biv. ib. f. 13—15.

Das Referat über diese Arbeit ist etwas weitläufig ausgefallen, weil sie meines Erachtens eine der bedeutendsten ist, welche in den letzten Jahren auf dem Gebiete der Mycologie erschien, und gewiss mit gutem Grunde ist dem Verf. von Seiten der franz. Akademie ein bedeutender Preis zuerkannt worden. — Der Verf. hat von dieser Arbeit einen Auszug mitgetheilt in Flora 1863. S. 161 ff.

*) Die Infection von Gerste mit *Ustilago Carbo*, deren Entwickelungsgeschichte ich verfolgt habe, ergab dieselben Resultate. *Ref.*

Folgende Beobachtungen, welche ich im Sommer 1864 machte, mögen als Bestätigung und Erweiterung der oben mitgetheilten Impfversuche hier in Kürze erwähnt wereen.

1. Sporenhaufen von Linsenblättern, bestehend aus *Uredo Leguminosarum* Lk. und *Uromyces apiculatus* Str. (Cd. Ic. II. f. 9), wovon nach angestelltem Versuch nur der erstgenannte sich sofort keimfähig zeigte, wurden auf die Unterfläche junger Blättchen von Saamenpflanzen der Linse übertragen. Nach 3 Wochen fanden sich auf der Oberfläche eines dieser Blättchen 3, auf der Unterfläche 2 frische Pusteln mit reifen braunen Sporen von *reiner Uredo* Leg.

2. *Uredo* + *Puccinia Epilobii hirsuti.* Nach 4 Wochen hatte eines der inficirten Blätter auf der Unterfläche zahlreiche Pusteln mit dem gelben *Aecidium Epilobii* entwickelt. Beiderlei Versuche wurden im Gewächshause ausgeführt. Der Gegenversuch ergab, dass *nicht* inficirte Blätter und Pflanzen völlig frei blieben. Der directe Keimversuch zeigte, dass hier die *Puccinia* keimfähig war.

3. *Uredo Leguminosarum* f. *Lupini albi*, frisch keimfähig, wurde auf die Aussenseite der Kotyledonen junger Lupinen geimpft; ohne Erfolg. Ein anderes Exemplar der Lupinen wurde auf die Aussenseite der jungen 2 Primordialblätter geimpft, nachdem eben die beiden Kotyledonen genügend auseinander gewichen waren; nach 6 Wochen waren beide Blättchen, und nur sie, mit Pusteln frischer, reiner *Uredo* besetzt. *H.*

(*Fortsetzung folgt.*)

Die Insel Cypern ihrer physischen und organischen Natur nach mit Rücksicht auf ihre frühere Geschichte, geschildert von Dr. **F. Unger** und Dr. **Th. Kotschy**. Mit 1 topogr. geogn. Karte, 42 Holzschn. u. 1 Radirung. Wien 1865. Wilh. Braumüller, k. k. Hofbuchhändler. 8. XII u. 598 S.

Die beiden Verfasser, deren vorliegendes Werk das Motto führt: „In lapidibus herbis et verbis", haben uns jeder für sich schon sehr schätzenswerthe Arbeiten und naturhistorische Untersuchungen über Länder und Inseln des Orients, sowie über Aegypten geliefert, und haben wesentlich dazu beigetragen, auch eine bessere Einsicht in die vegetabilische Welt und deren Erzeugnisse zu verbreiten, so dass es sehr erfreulich ist zu sehen, dass sie sich beide verbunden haben, um über eine Insel genauere Nachricht zu geben, welche, einst eine so blühende Menschenstätte, jetzt wie alle unter dem Halbmonde stehenden alten Kulturländer zurückgekommen und verwahrlost geblieben ist, trotz dem, dass sie von der europäischen Kultur viel weniger entfernt liegt, als die transoceanischen Kolonien anderer Welttheile, in welchen sich europäisches Leben angesiedelt hat. **Unger** giebt uns in der Vorrede als Einleitung einen Bericht über Entstehung der Reise, die in der Insel sich darbietenden Hülfsmittel und die auf derselben zu erreichenden Zwecke, von deren Resultaten die Abschnitte des Inhaltsverzeichnisses Kunde geben, welches zugleich dankbar der Männer gedenkt, welche für diese Arbeit durch ihre Mithülfe thätig waren. In die Ausführung ihres Buches haben sich die Reisenden getheilt, so dass **Unger** bearbeitete: die geologische Skizze der Insel, die Höhenbestimmungen, die Characteristik der Quellen, das Klima, und von der Vegetation der Insel das was sich auf das Geschichtliche und auf die allgemeine Uebersicht derselben bezieht. Ihm folgte **Kotschy** mit einer Schilderung des Characters der Vegetation als einer Mediterranflora, die ihre Eigenthümlichkeit und Aehnlichkeiten mit benachbarten Floren hat, worauf dann der specielle Theil mit der Aufzählung der Arten nach den natürlichen Familien, unter denen **Unger** die untern Kryptogamen-Gruppen behandelte, seinen Platz fand. **Unger** fährt darauf fort über einige wichtige Arzenei- und Handelsproducte zu sprechen, über das Ladanum-Harz, über den Storax oder Amber und über den Mastix, beschreibt dann den Zustand des Feld-, Wein- und Gartenbaues, spricht über die Heuschrecken-Verwüstungen, schildert 12 Tage des Aufenthaltes in Prodromo, dem höchst gelegenen Gebirgsdorfe, als günstigem Orte für die Sammlungen so wie für die Kenntniss des Lebens der Einwohner; endlich erhalten wir von **Unger** über Kirchen und Klöster, über Burgen und Schlösser und alte Bauwerke Geschichtliches und Wahrgenommenes. In einem Anhange giebt **Kotschy** eine Uebersicht der von Cypern bisher gekannten Thiere. Der letzte Abschnitt zeigt uns die Literatur und die Karten von dieser Insel, welche Dr. **Kotschy** schon einmal bei seiner Reise nach Kleinasien 1859 besuchte. Ausser dem vielen Interessanten, welches uns dies sehr gut ausgestattete Buch darbringt (nur die Holzschnitte entsprechen nach **Unger's** Angabe nicht den Zeichnungen wie sie sollten), bietet von botanischer Seite sich sehr Vieles dar, einmal eine auch die Kryptogamen bedenkende Flora der Insel, in welcher mehrere neue Species; sodann Anschauungen über die Vegetationsverhältnisse derselben in jetziger Zeit, über den Zustand der Wälder, aller Kulturen, Berichtigungen über drei schon im Alterthum

bekannte und noch immer, wenigstens im Oriente, stark verbrauchte Harze rücksichtlich ihrer Abstammung, Gewinnung, Benutzung. *S—l.*

Sammlungen.

Herbarium kritischer, seltner u. hybrider Pflanzen von d. Flora des Rheingebietes. 13. Lief. No. 727—777. Herausgeg. von Dr. **Phil. Wirtgen.** Coblenz 1865. fol. Preis b. directer Bestell. 2 Thlr.

Wenn wir unsere Leser erst jetzt auf diese Sammlung des unermüdlichen Sammlers im Rheingebiete aufmerksam machen, wo nur noch einige Lieferungen in den nächsten Jahren erscheinen werden, während die ersten ganz vergriffen sind, so geschieht dies, weil der Herausgeber, durch seine Freunde vom Ober- bis Unterrhein unterstützt, die Absicht hat, von Neuem 11—12 Lief. jede zu 50 Nummern und im Preise à 2 Thlr. herauszugeben, so dass 1—2 jährlich zur Versendung kämen. Der nachfolgende Inhalt dieser neuesten Lieferung wird eine Andeutung geben, von dem was hier gegeben wird.

727. *Thalictrum galioides* Nestl., Schaffhausen. — 28. *Batrachium divaricatum* Schrk. sp. v. *grandiflora* Wtg., Coblenz. — 29. *B. Drouetti* Schultz sp., Münster. — 30. *Ranunculus Flammula* L. f.! Amersfort. — 31. *R. nemorosus* DC., Coblenz. — 32. *Aconitum Lycoctonum* L. *α. Vulparia* Rchb., Giessen. — 33. *Nasturtium officinale* R. Br. v. *aquatica*, Coblenz. — 34. *Viola Billotii* Schultz, Rheinpfalz. — 35. *Honckenya peploides* Ehrh., Harderwyck. — 36. *Cerastium semidecandrum* L. f. *procumbens* Martinis, Hennegau. — 37. *Geranium phaeum* L., Flandern. — 38. *G. rotundifolium* L., Rheinthal. — 39. *Impatiens parviflora* DC., Wetzlar qu. sp. — 40. *Cytisus nigricans* L., Schaffhausen. — 41. *Trifolium elegans* Savi, Nahethal. — 575. bis *Astragalus Cicer* L., Coblenz. — 42. *Rosa echinocarpa* Rip., Rochefort. — 43. *R. tomentosa* v. *cinerascens* Crép., Hennegau. — 44. *Sorbus Aucuparia* Crtz. v. *oblongifolia*, Coblenz. — 45. *Epilobium rosmarinifolium* L., Schaffhausen. — 46. *Sedum spurium* MB., Schaffhausen qu. sp. — 47. *Siler trilobum* Scop., Wetzlar. — 362 bis *Turgenia latifolia* Hoffm., Eifel. — 48. *Cornus mas* L., Trier. — 49. *Galium boreale* L. v. *intermedium* K., St. Goar. — 50. *Bellidiastrum Michelii* Cass., Schaffhausen. — 51. *Bidens tripartita-cernua* Winter, Saarbrücken. — 52. *Galinsogaea parviflora* Cav., Harderwyck qu. sp. — 53. *Artemisia vulgaris* L. v. *panicula glomerata* Herrenkohl, Cleve. — 54. *Lactuca saligna* L., Nahethal. — 55. *Crepis tectorum* L. *β. segetalis* Roth, Cleve. — 56. *Erica Tetralix* L. v. *albiflora*, Hennegau. — 57. *Ramischia secunda* Garcke, Coblenz. — 616 bis *Collomia grandiflora* Dougl., Nahethal. — 58. *Lithospermum purpureo-coeruleum* L., Ahrthal. — 59. *Myosotis palustris* Wilh. v. *glareosa* Döll, Schaffhausen. — 60. *Scrophularia canina* L., Bacharach. — 61. *Linaria striata* DC., Rochefort (Namur). — 62. *Euphrasia verna* Bell. (*E. litoralis* Fr.) Saarbrücken. — 389 bis *Plantago maritima* L., Harderwyck. — 63. *Litorella lacustris α. erecta* Herrenkohl, Nymwegen. — 64. Eadem *β. decumbens* Herrenk., Wesel. — 65. *Rumex Patientia* L., Ehrenbreitstein. — 66. *Thesium montanum* Ehrh., Schaffhausen. — 67. *Parietaria ramiflora* Mnch. v. *fallax* Gr. et Godr., Oberwesel. — 68. *Stratiotes aloides* L., Cleve. — 69. *Potamogeton pusillus* L. *α. vulgaris* K., Cleve. — 70. *P. trichoides* Cham. et Schldl., Cleve. — 71. *P. densus* L. *β. angustifolius* Koch, Cleve. — 72. *Iris sibirica* L., Schaffhausen. — 73. *Muscari comosum* Mill., Rheinpfalz. — 74. *Allium rotundum* L., Nahethal. — 75. *Scirpus pungens* Vahl, Harderwyck. — 76. *Carex brizoides* L., Soonwald. — 155ter *C. strigosa* Huds., Hennegau. — 77. *Polystichum cristatum* K., Westphalen.

Eine jede Gegend besitzt gewöhnlich unter den innerhalb ihrer Grenzen zu findenden Pflanzen abweichende Formen, welche mit der allgemein verbreiteten gewöhnlichen Form nicht vollkommen übereinstimmen und sich durch locale Bedingungen hervorgerufen erklären lassen. Mitunter ist solche Form nur vorübergehend vorhanden, in anderen Fällen aber constant. Diese, sowie Bastarde und auch die verwilderten und eingebürgerten Pflanzen liefert diese Sammlung aus der ganzen Rheingegend von Baden bis nach Holland. *S—l.*

Hierzu Beilage: Hoffmann, Unters. etc. Bogen 1 u. Karte.

Verlag von Arthur Felix in Leipzig.
Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

23. Jahrgang. № 10. 10. März 1865.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Inhalt. **Orig.**: Buchenau, Morphologische Studien an deutschen Lentibularieen. — Alefeld, üb. zwei Grundsätze in der beschreibenden Botanik. — Aschersou, noch einmal *Ramischia*. — **Lit.**: Hoffmann, mykologische Berichte. — **Pers. Nachr.**: Betschler. — Bennett, Engelmann, Hanstein, Harting, v. Herder, v. Leonhardi, Nolte, Spring u. de Vry.

Morphologische Studien an deutschen Lentibularieen.

Von

Dr. **Franz Buchenau** zu Bremen.

(*Fortsetzung.*)

3. Der Zweiganfang von *Utricularia*.

(Hierzu Taf. III. C.)

Wie bei so vielen morphologischen Fragen hat auch bei dieser **Irmisch** das Verdienst, zuerst auf die merkwürdigen Verhältnisse des Zweiganfanges bei *Utricularia* hingewiesen zu haben. In einem Aufsatze (Flora 1858. No. 3) hat er hervorgehoben, dass bei *Utricularia minor* niemals ein Zweig allein aus der Achsel eines Laubblattes entspringt. Das Wesentliche dieser Mittheilung ist Folgendes. Die meisten Blattachseln sind bei dieser Pflanze unfruchtbar, nur wenige fruchtbar. Stehen Laubzweige in der Achsel, so sind deren immer zwei, welche nicht coordinirt sind; es sprosst vielmehr der eine aus dem andern hervor. Der erste Zweig rückt aus der Mitte der Blattachsel nach der gehobenen Seite des Blattes zu. Beide Zweige sind einander entgegen eingerollt. Die ersten Blätter der Zweige sind sehr unvollkommen. Das erste Blatt des ersten Zweiges steht seitwärts vom Mutterblatte; das erste Blatt des zweiten Zweiges sieht zuweilen aus, als wäre es das Mutterblatt des zweiten Zweiges, gehörte also eigentlich dem ersten an und sei nur an dem zweiten in die Höhe gerückt. — Der Blüthenzweig ist anfangs ein kleines, dem Grunde des zweiten Zweiges aufsitzendes Wärzchen, hernach aber werden durch seine starke Entwickelung die beiden Zweige auf die Seite gedrängt und scheinen daher an ihm seitlich zu sitzen; das Ganze ist als ein Sympodium aufzufassen.

Soweit etwa **Irmisch**. Die Thatsache, auf welche er hier näher eingeht, ist in ihren äussersten Umrissen Jedem bekannt, der einmal mit genügender Sorgfalt *Utricularia* eingelegt hat. Am Grunde des Schaftes befinden sich ausser dem untern und dem obern Theile des Hauptstengels (welche leicht als zwei Laubzweige erscheinen) gewöhnlich noch ein oder zwei Laubzweige; alle sind dünner oder doch wenigstens zarter, als der verhältnissmässig derbe Schaft. Das leichte Abbrechen der Schäfte an ihrer Insertionsstelle ist gewiss schon für manchen Botaniker eine Veranlassung zum Aerger gewesen; charakteristisch genug bleibt dabei am Schafte oft einer der Laubzweige oder auch beide hängen, während der Durchbruch an der Verbindungsstelle von Schaft und Hauptstengel erfolgt.

Ich selbst habe diese Verhältnisse schon Jahre lang, und ehe ich von dem Aufsatze von Prof. **Irmisch** wusste, verfolgt, ohne aber trotz der angewandten Mühe und Sorgfalt zu einem definitiven Resultate zu kommen. Nur das glaube ich aussprechen zu dürfen, dass für die Sprossbildung bei *Utricularia* ein weit grösserer Spielraum gelassen ist, als bei andern Phanerogamen. Den Ansichten von **Irmisch** vermag ich mich diesmal nicht anzuschliessen, einem Beobachter, wie **Irmisch** ist, gegenüber, ein gewiss sehr seltener Fall.

Ich muss die Verhältnisse der einzelnen Arten getrennt darlegen, da sie allzu verschieden sind, um sie gemeinsam abzuhandeln. Vorher bemerke ich, dass mir nur für *Utr. minor* und *vulgaris* wirklich genügendes Material, für *Utr. neglecta* und *intermedia* aber doch wenigstens einige frische Pflanzen

vorgelegen haben. Als ich *Utr. Bremii* frisch untersuchen konnte, war meine Aufmerksamkeit noch nicht auf diese Punkte gerichtet.

Utricularia vulgaris. Hauptachse (wie dies für alle folgenden Arten gilt) unbegrenzt, mit sehr zahlreichen, in zweizeiliger oder doch wenig davon abweichender Weise gestellten Laubblättern besetzt. Die meisten Blattachseln unfruchtbar. In den fruchtbaren Blattachseln stets zwei Zweige; sind beide Laubzweige, so entwickelt sich der der Hebungsseite des Laubblattes, welche nach der Stengelspitze hin gerichtet ist, zugewandte bei weitem früher als der andere (Fig. 4, 5). Dabei wirft er sich aus der Blattachsel heraus; der zweite sitzt an seiner Basis, ohne dass man aber sagen könnte *auf ihm*; vielmehr scheint er unmittelbar *neben ihm* zu entspringen. Dass er ein Laubzweig werden wird, zeigt er durch die noch sehr unentwickelten zahnförmigen Laubblätter an. — Besitzt die Blattachsel einen Blüthenstand, so eilt der Laubzweig derselben Achsel dessen Entwickelung voraus, so dass der Blüthenstand lange Zeit als ein dessen Basis aufsitzendes kleines Höckerchen erscheint. Merkwürdig ist dabei, dass der Blüthenstand meist nicht neben dem Laubzweige, sondern hinter ihm, d. h. zwischen ihm und der Hauptachse entspringt (Fig. 1, 3; neben dem Laubzweige steht er in Fig. 2). Meist entspringt ausser dem ersten Laubzweige weiter kein Zweig neben dem Schafte (dies ist also ganz anders als bei *Utr. minor*), zuweilen aber ist noch ein entwickelter Laubzweig vorhanden (Fig. 3) oder es finden sich an seiner Basis noch mehrere eingerollte Zweiganlagen, die aber wohl nur höchst selten zur Entwickelung gelangen (Fig. 3*a*). Die Mannichfaltigkeit der Verhältnisse ist also sehr gross. — Aus dem eigentlichen Körper des Schaftes entspringen nun etwas über der Basis gewöhnlich noch vier Adventivsprosse, zwei nach vorn und hinten, zwei nach rechts und links fallende (Fig. 1), seltener drei, welche um 120° von einander abstehen (Fig. 2). Diese Adventivsprosse sind zuerst nach innen eingerollt und mit kleinen zahnförmigen, zweizeilig gestellten Laubblättern besetzt. Von Blattorganen, aus deren Achseln diese drei oder vier merkwürdigen Adventivsprosse entspringen, ist nichts zu finden. Zur Blüthezeit ist der Schaft immer stärker als der an seiner Basis sitzende Laubzweig, welcher ihm anfangs so weit vorauseilte.

Utricularia minor. Auch hier niemals ein Trieb allein, sondern stets mehrere in einer Laubblattachsel. Sind Laubzweige da, so sind ihrer gewöhnlich zwei, *zuweilen aber auch drei.* Der eine Laubzweig (auf der geförderten Seite des Laubblattes) eilt dem andern stets voraus (Fig. 8, 11), er drängt ihn aber dabei nicht, wie man erwarten sollte, zur Seite, sondern wirft sich selbst nach der Hebungsseite des Blattes zu und entfernt sich nicht selten so weit von der Mediane des Blattes, dass er *gar nicht mehr in dessen Achsel*, sondern *neben dem Blattrande zu stehen scheint.* Der kleine Zweig ist oft ganz von ihm getrennt, hängt aber auch zuweilen etwas mit ihm zusammen; er ist gewöhnlich schräg nach innen, d. i. nach dem ersten Sprosse und dem Stengel zu, eingerollt. Der zweite Zweig entwickelt sich zeitlich erst viel später als der erste; im Herbste, wenn die Zweige zur Bildung der Winterknospe schreiten, ist der zweite Zweig nicht selten erst einen halben Zoll lang. Sind drei Laubtriebe vorhanden, so entwickeln sich die beiden seitlichen zuerst und der mittlere bleibt am längsten unentwickelt (nach der Achse zu eingerollt; ausgewachsen sah ich diesen Zweig noch nicht; Fig. 9). Die beiden stärkeren Zweige sind dann in ihrer Jugend gegenwendig und auf einander zu gerichtet eingerollt. Ihre ersten Laubblätter stehen auf der innern Seite (d. i. also bei dem rechtsstehenden links, bei dem linksstehenden rechts), dabei aber etwas nach hinten. — Findet sich eine Inflorescenz in der Blattachsel, so steht sie, wie Irmisch völlig richtig angiebt, zwischen den beiden Laubzweigen (Fig. 10); oft ist sie aber so wenig mit ihnen verwachsen, dass die Annahme, diese drei Achsen bildeten ein Sympodium, nicht mehr naturgemäss erscheint, dass vielmehr die Fälle von Verwachsung wohl naturgemässer als Verwachsung accessorischer Sprosse aufzufassen sind. Das erste Hochblatt (bekanntlich gehen am Schafte gewöhnlich den fruchtbaren Bracteen mehrere ihnen gleich gebildete, aber unfruchtbare Hochblätter voraus) fällt nach der Hauptachse zu, dabei aber gewöhnlich etwas seitlich. Das erste Blatt an den Laubtrieben (ein ganz kleines Laubblatt) fällt auf die dem Blüthenschafte zugewendete Seite, wenn auch nicht immer genau in die Mitte derselben; ein einziges Mal fand ich es auf der äussern, vom Blüthenschafte entfernten Seite des Zweiges. — Dass *am Grunde* der Zweige keinerlei Blattorgane sitzen, aus deren Achseln die andern Zweige entspringen könnten, brauche ich wohl kaum noch besonders zu versichern; dies ist bei keiner Art der Fall. — Die merkwürdigen nach innen eingerollten Adventivsprosse, welche ich von *Utricularia vulgaris* oben beschrieben habe, finden sich bei *Utr. minor* nicht.

Utricularia intermedia. Von dieser Art konnte ich nur wenige Blüthenstände untersuchen, dagegen ein reichliches Material, welches Laubzweige gebildet hatte. In den Achseln der Laubblätter stehen zwei oder drei Zweiganlagen. Indessen sah ich

niemals mehr als eine (die dem Rande des Blattes benachbarte) auswachsen; die andern waren selbst bei dem zu Ende September gesammelten Materiale, stets unentwickelt, während um diese Zeit die an derselben Lokalität gesammelten Exemplare von *Utr. minor* sie fast überall entwickelt, und an der Spitze in eine Winterknospe zusammengerollt besässen. Zwei Schäfte mit halbreifen Früchten, welche ich an jener Lokalität (wo ich die Pflanze Jahre lang vergeblich gesucht hatte) sammelte, bewiesen wenigstens so viel, dass die accessorischen Sprosse, wie sie zu 3 oder 4 an der Basis des Schaftes von *Utr. vulgaris* vorkommen, hier nicht vorhanden sind. Da sie unten am Hauptstamme abgebrochen waren und an jedem nur noch ein Seitenzweig festsass, so habe ich sie nicht abgebildet, indessen genügten sie doch, um die Existenz von accessorischen Sprossen auch für diese Art festzustellen.

Utricularia neglecta. Auch über diese Pflanze kann ich nichts Vollständiges mittheilen und muss mir dies auf später versparen, wenn ich Gelegenheit zur Untersuchung eines reichlichern Materiales gefunden haben werde. — In Fig. 6 habe ich einen Blüthenschaft abgebildet, der dadurch sehr merkwürdig ist, dass er nicht zwischen den beiden an seinem Grunde entspringenden Laubästen II*a* und II*b* steht, sondern neben ihnen und dass er gar keinen Zusammenhang mit ihnen hat, obwohl sie selbst an der Basis verwachsen sind. Ausser ihnen sprossen in der Nähe des Schaftes noch zwei Aeste aus der Hauptachse hervor, die aber mit dem Schafte gar keine Beziehung haben und die auch nicht aus der Achsel von Blättern der Hauptachse entspringen, sondern lediglich Adventivsprosse der Hauptachse sind. Am Grunde des Schaftes finden sich drei accessorische Sprosse, je um 180° von einander abstehend, aber in ungleicher Höhe inserirt; weiter hinauf ein jetzt abgestorbener Laubspross. Diese accessorischen Sprosse sind denen von *Utr. vulgaris* ganz gleich gebildet. Der andere abgebildete Schaft (Fig. 7) ist dadurch besonders interessant, dass neben ihm gar keine Laubzweige stehen, dagegen ebenfalls mehrere (drei) accessorische Zweige aus der Basis des Schaftes entspringen. An der Hauptachse finden sich neben seiner Basis zwei rundliche Narben, welche ich für die Narben des gänzlich zerstörten und verwesten Laubblattes halte.

Man sieht, dass das mir über diese Frage bis jetzt zu Gebote stehende Material noch keine festen Schlüsse erlaubt. Das aber scheint mir doch nach ihm festzustehen, dass die Zweige nicht in einer so regelmässigen Sprossverkettung stehen, als Irmisch annahm. Es sprechen dagegen folgende Punkte:

1) die veränderliche Zahl der Sprosse einer Achsel,

2) die grosse Veränderlichkeit, welche die Sprosse in Beziehung auf ihre Trennung von einander oder ihren grössern oder geringern Zusammenhang zeigen,

4) die Stellung und Form der ersten Blätter an den achselständigen Laubzweigen. Diese ersten Blätter sind sehr unvollkommene Organe, welche meist nur zwei kleine braune Zähnchen darstellen, die man oft nur mit der Lupe entdecken kann. Die Interfolien zeigen vom ersten dieser Blätter an ein sehr gleichmässiges Verhalten, gewöhnlich eine schrittweise Verlängerung; die Strecke von dem untersten Laubblatte bis zur Insertionsstelle des Zweiges an der Mutterachse ist nun aber fast immer sehr viel länger als die folgenden Interfolien, und man wird also bei der Annahme, dass die Seitenzweige als Achselsprosse von (niemals entwickelten) Blättern der vorhergehenden Zweige zu betrachten seien, weiter zu der nicht naturgemässen Annahme gedrängt, dass das unterste Interfolium (unterhalb des angenommenen aber nie entwickelten Tragblattes des zweiten Zweiges) völlig gestaucht, das zweite übermässig lang entwickelt sei, während die folgenden zuerst verkürzt sind, dann aber eine allmähliche Verlängerung erfahren.

Ich gebe zu, dass jedem einzelnen dieser Punkte volle Beweiskraft nicht zukommt; in ihrer Gesammtheit machen sie es aber doch wahrscheinlich, dass die neben einander stehenden Knospen wirklich gleichwerthige Beiknospen sind und nicht verschiedenen Sprossgenerationen angehören. Durch die leichte Bildung von accessorischen Sprossen wird diese Wahrscheinlichkeit noch erhöht. Bei den Wassergewächsen ohne Epidermis mag die Bildung neuer Triebe wohl überhaupt leichter an den verschiedensten Stellen geschehen, wo eine Gruppe lebenskräftiger Zellen von einem Gefässbündel erreicht werden kann.

Welchen Reichthum mag in dieser Beziehung die grosse Menge der tropischen Utricularien wohl noch bergen, deren morphologische Verhältnisse die botanischen Abbildungen nur ahnen lassen aber nicht darstellen!

Was die Achsenzahl von *Utricularia* angeht, so kann ich die Pflanze nur für mindestens dreiachsig *) ansehen, nach dem Schema:

*) Die brasilianischen Arten von *Genlisia*, namentlich *G. aurea* St. Hil. und *G. ornata* Mart. (s. d. Abbildungen in Ann. d. sc. nat. II. série tome XI. tab. 5 u. Flor. Bras. fascic. IX. tab. 21, 22) und *Polypompholyx laciniata* Benj. scheinen dagegen wirklich zweiachsig zu sein, da der Schaft der terminale Abschluss einer grundständigen Rosette ist.

I (caulis) II (scapus aus L) III flos (aus H)
CL1L . . . H Sep, Pet, Stam, Carp.

wobei vorausgesetzt ist, dass bei der Keimung auf die Cotyledonen sogleich Laubblätter folgen; die *l* sind die veränderten Blätter der *Hybernacula* von *Utricularia*. **Wydler** sagt von diesen Pflanzen (Berner Mittheilungen No. 509. p. 101): Zweiachsig; 1) LH 2) Z aus H; aber diese Ansicht ist sicher nicht richtig. Ich kann mir diese Formel nur durch ein Versehen beim Niederschreiben erklären, denn sicher kann **Wydler** den Schaft nicht als den terminalen Abschluss einer Laubachse aufgefasst haben, wie es nach der Formel 1) LH u. s. w. sein müsste. Es ist dies um so weniger möglich, als **Wydler** unmittelbar darauf den mehrfach besprochenen Aufsatz von **Irmisch** citirt. — Wäre die Ansicht von **Irmisch** richtig, dass die 2 Laubsprosse mit dem zwischen ihnen stehenden Blüthenschafte (bei *Utr. minor*) ein Sympodium bildeten, so würde sich die Formel gar so gestalten:

I (caul) II (caul. aus L) III (caulis aus (L))
CL1L . . . L L

IV (scapus aus (L)) V flos
H Sep, Pet, St, Carp.

nach meiner Ansicht sind aber die beiden Laubsprosse II und III nicht nothwendige Glieder des Generationswechsels und nicht nothwendig für die Bildung des Blüthenschaftes, und daher fallen sie in der oben von mir aufgestellten morphologischen Formel aus.

Erklärung der Abbildungen. (Taf. III. C.)

In allen Figuren bedeutet I den blättertragenden Hauptstengel, *sc* den Blüthenschaft. Die laubtragen-Zweige sind mit II*a*, II*b*, II*c* bezeichnet. Alle Zeichnungen sind nach frischem Materiale angefertigt. Zu ihrer weitern Erklärung werden wenige Worte genügen.

Utricularia vulgaris.

Fig. 1. Basis eines Blüthenschaftes mit einem accessorischen Laubsprosse und vier kleinen paarweise in gleicher Höhe stehenden Adventivzweigen, welche an der Spitze alle noch nach innen eingerollt sind; der links liegende hat an seinem ersten verkrüppelten Blatte zwei kleine Schläuche.

Fig. 2. Ein anderer Blüthenschaft mit drei eingerollten Adventivzweigen.

Fig. 2*a*. Derselbe von der andern Seite gesehen. Der Blüthenschaft ist unten mit dem Laubzweige II, der mit ihm in derselben Achsel entspringt, verwachsen; Adventivzweige durch dieselben Buchstaben bezeichnet wie in 2. Die Linien *L* deuten (wie in Fig. 1) die Hauptblattzipfel an.

Fig. 3. Ein Zweiganfang mit ganz jungem Blüthenstande. Der schon entwickelte Hauptzweig ist II*a*; zwischen ihm und der Hauptachse sitzt der noch ganz junge Blüthenstand, dessen erstes Hochblatt nach hinten fällt; rechts an dessen Basis ein kleiner Laubzweig II*b* und zwischen ihm und dem Blüthenschafte noch ein nach innen eingerollter Zweiganfang, ein eben solcher sitzt auch an der andern Seite des Blüthenschaftes.

Fig. 3*a*. Der mittlere Theil von 3 stärker vergrössert. Seitwärts aus der Hauptachse entspringt eine Nebenwurzel, ein langer, weisser unverzweigter Faden. (Das Vorkommen einer Nebenwurzel ist ein sehr seltner Fall; ich fand ihn aber doch einige Male; s. darüber weitere Bemerkungen von **Caspary** in Bot. Ztg. 1862. pag. 188.)

Fig. 4. Stengel mit einem kleinen Laubblatt; in dessen Achsel kurzer Laubzweig II*a*, der sich nach links wirft; daher rechts an seiner Basis die Zweiganlange 1*b*.

Fig. 5. Verzweigung mit entgegengesetzter Lage der Theile als in der vorigen Figur.

(Fig. 1—3 stellen Sommer-, 4 und 5 Frühjahrszustände dar.)

Utricularia neglecta.

Fig. 6, 7. Die Erklärung dieser Figg. ist schon im Texte gegeben.

(Beide Figuren im September gezeichnet.)

Utricularia minor.

Fig. 8. Anfang eines vegetativen Zweiges in der Achsel eines Laubblattes; an seiner Basis ein unentwickter Zweiganfang II*b*.

Fig. 9. Stengel mit Laubblatt. Hebungsseite desselben rechts, daher erster Laubzweig II*a* rechts, zweiter II*b* links, dritter II*c* nach innen, nach der Achse zu eingerollt.

Fig. 10. Basis eines Schaftes *sc* mit dem ersten Hochblatte; II*a* und II*b* sind zwei gleichwerthige, rechts und links vom Blüthenschafte entspringende Laubzweige; das erste Blatt von II*a* ist ungewöhnlich gross. Diese Figur stellt den bei weitem häufigsten Fall von *Utricularia minor* vor.

Fig. 11. Stengel mit Laubblatt; es steht rechts am Stengel, daher liegt auch seine geförderte Seite und der Laubzweig II*a* rechts; die nach innen eingerollte Zweiganlage II*b* links.

(8 und 10 im Juni, 9 und 11 im September gezeichnet.)

(*Fortsetzung folgt.*)

Ueber zwei Grundsätze in der beschreibenden Botanik.

Von

Dr. Friedrich Alefeld.

Herr **Ascherson** und Hr. **Garcke** geben in diesem Blatte eine Rechtfertigung ihres Verfahrens bezüglich der Annahme des Gattungsnamens *Ramischia*. Ich meinerseits darf die Leser dieses Blattes, die über diesen Gegenstand nun genug gelesen haben mögen, nicht weiter damit behelligen und dies um so mehr, da ich hier pro domo quasi zu streiten hätte. Indess muss ich doch, nach Lesung der zwei bezeichneten Rechtfertigungen meinem Befremden Ausdruck geben, dass zwei Männer, wie die Herrn **Ascherson** und **Garcke**,

die das Recht der Priorität so heilig halten, dass sie dieses in ihren Schriften ausnahmslos (selbst noch bei Verjährungen und ganz unpassenden Benennungen) zur Geltung zu bringen suchen, hier allein sich eine Ausnahme gestatten; und dies nicht etwa aus Gründen der Nützlichkeit für die Wissenschaft, sondern *gegen* alle Gründe der Förderlichkeit der Wissenschaft der Botanik. „Garcke *ist als eigentlicher Autor des Gattungsnamens Ramischia anzusehen und das Prioritätsrecht desselben beginnt erst mit* 1858, *in welchem Jahre die 4te Auflage der Flora Nord- und Mitteldeutschlands erschien*", sagt ja selbst Ascherson. Damit ist genug gesagt. Meine Pyrolaceen-Monographie erschien 1856 und ich bin gezwungen wiederholt zu erklären, dass mich bei der Wahl der Gattungsnamen nur die Zweckmässigkeit und der Vortheil der Wissenschaft leitete und dass ich der *P. secunda* den Namen *Pyrola* belassen habe, *nur* weil dies die einzige Pyrus-ähnliche Pyrolacee ist und Veranlassung zur Bildung dieses Gattungsnamens gab *). Ich that dies nach einiger Ueberlegung, wohl wissend und trotzdem ich voraussah, dass Einzelne mir andere Motive unterlegen würden. Dass es aber auch Botaniker giebt, die mein Verfahren billigen, beweisen die Worte des Herrn Irmisch.

Ich muss nun auf einen Grundsatz übergehen, dessen Herr Ascherson Erwähnung thut; dass man nämlich bei Zerfällung einer Gattung in mehre, der Gattung der grössten Artenzahl die alte Benennung lassen solle. Diesem Grundsatze stimme ich natürlich, wie jeder Botaniker, vollkommen bei und handelte danach in allen meinen übrigen systematisch-botanischen Aufsätzen. Wenn aber Jemand behaupten wollte, dass von diesem Grundsatze nie und unter keiner Bedingung abgegangen werden dürfe, selbst nicht bei den zwingendsten Gegengründen, der würde zu weit gehen, die wahren Bedürfnisse der Wissenschaft misskennen und die namhaftesten Botaniker gegen sich haben. Bezüglich darauf kommt häufig der Fall vor, dass bei Theilung einer Gattung die kleinere Artengruppe die bekanntesten und verbreitetsten Arten enthält, die selbst oft den Gattungsnamen veranlassten; in diesem Falle sehe ich ziemlich alle Botaniker von obigem Grundsatze abgehen. Ueberhaupt ist in Allem ein gewisses Maass des Vernünftigen zu halten und haben daher alle Nationen in diesem Sinne Sprichwörter in Menge; bestand ja selbst bei zweien der 7 griechischen Weisen (bei Solon von Athen und Kleobulos von Lindos auf Rhodos) der hauptsächlichste Theil ihrer Lebensweisheit hierin.

Herr Garcke berührt einen andern Grundsatz, der sich bei den Zoologen ziemlich allgemeiner Geltung erfreut und auch anfängt bei der jüngeren Generation der Botaniker Eingang zu finden, der aber nichts desto weniger von Herrn Garcke in sehr starken Ausdrücken getadelt wird. Ich meine den Grundsatz, dass man in der Zoologie und Botanik keine gleichlautenden Gattungsnamen dulden solle. Agassiz führt in seinem Nomenclator zoologicus alle die mit Thiergattungsnamen gleichlautenden Pflanzengattungsnamen auf, um die betreffenden Forscher darauf aufmerksam zu machen, zum Zwecke möglichster Ausrottung dieser. Ich bekenne zu denen zu gehören, die ebenfalls diesem Grundsatze huldigen und werde mein bescheidenes Scherflein dazu beitragen, ihm mehr und mehr Anerkennung zu verschaffen; auch zog ich selbst bei Bildung aller meiner Gattungs- und Untergattungsnamen immer vor ihrer Veröffentlichung das oben berührte Werk von Agassiz zu Rathe. Ich glaube gerne, dass Botaniker, die sich nie mit Zoologie beschäftigten, den besprochenen Missstand nicht fühlen, sehr wohl ist dies aber der Fall bei denen, die in beiden Wissenschaften zu hause sind. Es mag mir erlaubt sein, hier zu erwähnen, dass ich als Knabe bis zu meinem 17ten Jahre vorwiegend Zoologie trieb und zwar mit solchem Eifer, dass ich unter Anleitung des Hrn. Dr. Kaup im ganzen Gebiete der Zoologie orientirt war und als Abiturient eine grosse Rede über das *Dinotherium giganteum* ausarbeitete. Dies mag zur Erklärung dienen, warum für mich wenigstens die gleichlautenden Gattungsnamen äusserst störend sind und warum ich z. B. die mir gerade in den Weg gekommenen (s. v. v.) Gattungsnamen *Calirrhoë*, *Modiola* und *Macronyx* *), die in der Zoologie die Priorität haben und in langer, zum Theil über hundertjähriger, häufiger Uebung sind, in *Sesquicella*, *Modanthos* und *Seemannantha* zu ändern vorschlug; in der bestimmten Voraussicht auf Widerstand zu stossen. Immerhin mögen Einige das Motiv dazu in der Schwäche der Eitelkeit suchen, wenn nur dadurch ein kleinster Beitrag zur Vervollkommnung unserer Wissenschaft erbracht ist.

Oberramstadt bei Darmstadt. Decbr. 1864.

*) Ich konnte dies um so eher, da dies die gemeinste und weitest verbreitete aller Pyrolaceen ist, in dem Grade, dass sie in mehr Individuen besteht, als alle Pyrolaceen zusammengenommen.

*) Mönch, Nuttall und Dalzell waren sicher keine Zoologen.

Noch einmal *Ramischia*.

Von

Dr. P. Ascherson.

Zu meinem grossen Bedauern sehe ich mich genöthigt, auf die in No. 45 des vorigen Jahrganges dieser Zeitung von mir besprochene Frage, welcher Name der aus *Pirola secunda* L. gebildeten Gattung zukomme, zurückzukommen und mich für eine andere Lösung derselben zu erklären. In No. 49 desselben Jahrganges hat nämlich mein Freund **Garcke** nachgewiesen, dass ich irrthümlich die Existenz einer Lessing'schen Compositen-Gattung *Actinocyclus* angenommen habe; ich führe zur Erklärung, nicht zur Entschuldigung dieses Fehlers an, dass ich den Klotzsch'schen Namen mit dem der Lessing'schen Gattung *Adenocyclus* (Endl. No. 2296) verwechselt habe.

Nun stimme ich meinem verehrten Freunde allerdings bei, dass es zweckmässig ist, wenn man sich von der Haltbarkeit einer ohne Charakter aufgestellten Gattung überzeugt, den Namen derselben zu adoptiren, sowie auch darin, dass **Klotzsch**, hätte er den Opiz'schen Namen gekannt, diese Regel befolgt haben würde; indess bin ich keineswegs der Ansicht, dass einem blossen Namen ohne Charakter die Priorität vor einem Namen, der sich auf einen (hier freilich von **Alefeld** und **Irmisch** gegebenen) Charakter bezieht, zukomme. Aus diesem Grunde muss ich erklären, dass von meinem Standpunkte aus der Voranstellung des Namens *Actinocyclus* Kl. nichts entgegensteht; und habe ich in einem völlig analogen Falle den Namen *Juno* Tratt. vor dem früher, aber ohne Charakter aufgestellten Namen *Thelysia* Salisb. den Vorzug ertheilen müssen.

Literatur.

Mykologische Berichte.

(*Fortsetzung.*)

Donné, recherches sur la *putréfaction* spontanée des *oeufs* couvés pour servir à l'histoire des *générations spontanées*. (Compt. rend. LVIII. Mai 1864. S. 950—953). Verf. findet eine Lücke in der Beweisführung **Pasteur**'s gegen die Gen. sp. darin, dass nur mit *gekochten* Substanzen operirt wurde, nicht mit solchen von unveränderter Beschaffenheit, wie Blut oder Harn. (Die Vers. von **van den Broek** *) sind demnach auch jetzt noch nicht gelesen worden.) Das bebrütete Hühnerei schien ihm ein passendes Object, diese Seite der Frage zu prüfen. Sich selbst überlassen könne solches bis zu putrider Fäulniss zersetzt werden, ohne dass sich „irgend ein organisirtes Wesen" darin vorfindet. Verf. fragt: giebt es demnach doch eine Fäulniss ohne organische Fermente?

Milne Edwards (l. c.) bemerkt dagegen unter Berufung auf **Panceri** (cf. Bot. Ztg. 1863. p. 99.), dass die Eischale kein absolutes Filter gegen organische Keime bildet (s. o. **Mosler**).

G. Ott. Vierter Nachtrag zu dem in No. 15—23 enthaltenen Verzeichniss *schweizerischer Pilze* (Mittheil. der nat. Ges. in Bern. 1863. No. 351—352. S. 70—90). Darunter *Favolus europaeus*, ferner einige neue Species, wie *Puccinia Andropogonis*, *P. Solenodonta*, *Epitea porphyrogena* s.

A. Tassi, sulla *flora* della Provincia *Senese* e maremma *Toscana*, Siena 1862. 8. Enth. p. 3: eine Diagnose der *Rosellinia Tassiana* Ces. 1. Not., dazu eine analyt. Tafel als Titelblatt. S. 60: Aufzählung einiger Pilze, worunter nichts Bemerkenswerthes.

A. De Bary und **M. Woronin**, Beitrag zur Kenntniss der *Chytridieen* (Berichte der naturf. Gesellsch. in Freiburg. III. Heft 2. 41. S. 8° mit 2 Taff.). Ein neuer, *Synchytrium Taraxaci* genannter Parasit, auf den grünen Theilen von *Taraxacum offic.* an feuchten Orten sich entwickelnd, bildet zahlreiche orangerothe Pünktchen, welche sich bei mikroskop. Untersuchung als conglobirte Zellenmassen in der Epidermis herausstellen und ihren Inhalt durch Risse aus derselben entleeren. Jede Einzelzelle nämlich verhält sich als Sporangium und entwickelt aus ihrem rothen Plasma, welches an jenes der rothen Uredineen erinnert, zahlreiche Zoosporen mit 1—2 Wimpern, welche theils lebhaft schwimmen, theils amöbenartige Bewegungen zeigen. Sie setzen sich auf nassen Stellen der jungen Blätter fest, schicken eine sehr feine, kurze Röhre durch die Epidermiswand, deren vorderes Ende dann im Innern der betreffenden abnorm vergrösserten Zelle zu einer grossen Kugel anschwillt, welche endlich mit einer Membran umkleidet wird und durch Theilung in mehr oder weniger zahlreiche neue Sporangien zerfällt. Die Zeit vom Eindringen bis zur Reife beträgt 12—14 Tage; nur frische Sporangien sind entwickelungsfähig. — Ausserdem besitzt dieser Parasit eine zweite Form: einzellige, isolirte Dauersporen, mit derber, doppelt conturirter, hellgelbbrauner Membran und farblosem Inhalt, welche auf vertrockneten Blättern entwickelungsfähig bleiben und wahrscheinlich so überwintern. Auch sie bilden bei der Keimung Schwärmsporen wie die erste Form. — Einen ähnlichen Parasiten, *Synch. Succisae*, beobachteten die Verf. auf den Blättern von *Succisa*. — Daran schliesst

*) cf. Bot. Ztg. 1862. S. 184.

sich der unter dem Namen *Sphaeronaema Anemones* Lib. (*Septoria Anemones* Fuck.), *Sphaeria Anemones* DC., *Urocystis Anemones* Krypt. Bad.) seither aufgeführte Parasit: *Chytridium Anemones* de B. u. Wor. Er bildet schwarzviolette Pünktchen auf den Blättern u. s. w. der *An. nemorosa*. Die dunkle Farbe rührt nicht von dem Parasiten selbst, sondern von einem ihn umgebenden Farbstoffe der Oberhautzellen her. Theilung oder Zoosporenbildung bis jetzt nicht beobachtet. — Ferner kommt, gesellig mit dem ersten, ein anderer Parasit auf *Tarax.* vor, *Chytridium* (*Olpidium*) *simulans* n. sp. Die Zellen liegen einzeln oder gesellig in den Oberhautzellen, ohne wurzelähnliche Fäden wie manche andere Chytridienarten; statt deren ragen hier und da kurze Fortsätze (Hälse) in die umgebende Zellwand. Der farblose Inhalt entwickelt sich zu Schwärmsporen, welche durch die Hälse austreten (unter Einwirkung von Wasser). Weitere Entwickelung unbekannt. — Endlich gehört hierher eine landbewohnende, nicht parasitische Form: *Chytr.* (*Rhizophydium*) *roseum*, in nass gehaltener Blumenerde beobachtet. Ihre Schwärmsporen treiben bei der Keimung ziemlich lange, verzweigte, fadenförmige Schläuche, welche vielleicht zu den halsförmigen Fortsätzen der reifen Sporangien sich umbilden.

A. de Bary, *Caeoma pinitorquum*, ein neuer, der Kiefer verderblicher Pilz. (Monatsberichte der k. Akad. d. Wiss. zu Berlin. Dcb. 1863. S. 624—640, mit 1 Taf. Abb. 8°.) Der Parasit kommt auf jungen Kiefernzweigen vor, fructificirt im Juni, und bildet kleine Flecken oder Streifen bis zu 1—2 C. M. Länge von orangegelber Farbe, welche sich zuletzt pustelartig erheben und durch die zerreissende Epidermis das Sporenpulver entleeren. Das Mycelium, von gleicher Farbe, dringt zwischen den Zellen bis in das Mark, andererseits in die Harzgänge der Rinde. Aus dem Mycelium erheben sich unter der Epidermis innerhalb des Rindenparenchyms die pallisadenförmigen Basidien, welche auf ihren Gipfeln je bis zu 20 Sporen abschnüren, die in parallelen, senkrechten Reihen stehen; sie sind anfangs in farblose Gallerte eingebettet und reifen zuerst in der Peripherie aus. — Kurze Auseinandersetzung über Uredo-, Puccinia- und Aecidium-Formen der Brandpilze. Zu den oben (Recherches-u. s. w.) geschilderten Fällen kommt hier nachträglich noch *Puccinia reticulata* de B. (auf Umbelliferen) als neuer Fall nachgewiesener Polymorphie u. Zusammengehörigkeit mit Aecidium. Ferner die Angabe, dass zu *Xenodochus carb.* eine dem *Caeoma pingue* verwandte Uredoform gehöre. — Vielleicht hat unser Parasit eine Beziehung zu *Peridermium Pini* und *Podisoma*. Spermogonien nicht beobachtet. Das Leben des Pilzes endet mit dem Absterben des Myceliums und der befallenen Zweigtheile; bisweilen gehen daran ganze Pinus-Saaten zu Grunde. An kräftigeren Bäumchen tritt Austreiben der unterhalb gelegenen Zweig-Stauchlinge ein, oder locale Anschwellung mit Verkrümmung des Zweiges.

de Bary, die neuesten Arbeiten über Entstehung und Vegetation der niederen Pilze, insbes. Pasteur's Unters. Abth. 2. Flora 1863. S. 9 ff.: Ueber den Ernährungsprocess der Schimmel- und Fermentpilze (Gährung, Essigbildung, Fäulniss).

H. Stickel analysirte den *Fungus Sambuci* (*Exidia Auricula Judae*) und fand darin Bassorin, fettige Substanz und Mykose oder Mutterkornzucker. (Archiv d. Pharm. CXIX. 242. 1864.)

Barla, J. B. Les champignons de la province de *Nice*, et principalement les espèces comestibles, suspectes ou vénéneuses, dessinés d'après nature et décrits. Nice 1859. 1 vol. in 4 oblong., cart. avec 48 pl. col. (80 frcs. bei F. Savy, Librairie, 24, rue Hautefeuille, Paris.) Die Bestimmungen des Verf. beruhen, nach dem Verzeichnisse der benutzten Bilderwerke, auf einer umfassenden literarischen Basis; auch wurde derselbe dabei von **Nees v. Esenbeck, de Notaris, Letellier** u. A. unterstützt. Die Aufzählung dieser Fleischpilze ist nach Fries' Syst. myc. geordnet, und hält sie der Verf. für vollständig. S. VII: Introduction. Saamen. Cultur. Giftigkeit. S. XII: Nature, mode de reproduction et organes des champ. S. XIX: Propriétés des ch. Fungin. Gift. Culture. Récolte des espèces comest. Conservation et préparation culinaire. Aperçu mycologique des environs de Nice. Besonders häufig *Agar. deliciosus.* S. XXIX: Catalogue des champ. observés dans les environs de Nice. Beginnt mit *Agaricus*, wovon 211 Spec. aufgeführt werden, fast alle mit den mitteldeutschen identisch, einige aber nicht, z. B. *olearius*, *caesareus*. Erwähnung verdient: *Ag. parasiticus* Bull. t. 574. f. 2, très rare; — *Daedalea biennis*. *Polyporus* 20 Spec. u. s. w. *Sparassis crispa*, *Hydnum Caput Medusae*. *Thelephora* 4 Spec., *Verpa* 3, *Peziza* 11. *Clathrus canc.* *Tuber* 4. *Polysaccum* 3. Hiermit schliesst das Verzeichniss. Spec. nov.: *Ag. Caussetta* cum ic. (s. u.); *robustissimus*, *Salero*, *Neesii*; *Clavaria rufo-violacea*; *Bolet. rubro-pruinosus*, *sphaerocephalus*. Ueberall Angabe des volksthümlichen Nizzaner Namens. — S. 1—128: Description des espèces, in derselben Reihenfolge. *Ag. malleus*, öfter verdächtig, wird um Nizza verspeist (19). — S. 120: Table alphabétique des noms latins des champ. Hierauf ebenso französisch. S. 135: Inhaltsverzeichniss. Folgen die Tafeln in Farbendruck, meist Originalzeichnun-

gen, gewöhnlich mit Durchschnitten und Darstellungen der (späteren) Entwickelungsgeschichte, einige mit mikrosk. Analysen der Frucht, darunter einige noch nicht abgebildete. Taf. 1: *Ag. caesareus*; T. 2 u. 3, *muscar.*, dabei eine fehlerhafte Analyse; 4, *phalloides*; 5, *vaginatus*; 6, *ovoideus* Bull.; 7, *pantherinus* und *excelsus*; 8, *procerus* (cum evolutione); 9 u. 10, *Caussetta*; 11, *melleus*; 12, *alborunneus*; 13, *aurantius* und *Russula* Sch.; 14, *alutaceus* P., *emeticus*, *fragilis*; 15, *ruber* Fr. u. *lacteus* (Russ.); 16, *furcatus*, *virescens*; 17, *adustus*; 18, *controversus*, *scrobicul.*, *torminosus*; 19, *deliciosus*, c. var. *lamelliporus*; 20, *volemus*, *subdulcis*, *thejogalus*; 21, *plumbeus*, *fuliginosus*, *flexuosus*; 22, *piperatus*, *vellereus*; 23, *Neesii*; 24, *olearius*, *Carpini*; 25, *bombycinus*, *volvaceus*; 26, *gloiocephalus*; 27, *campestris*; 28, *prunulus*, *Canth. cibar.*; 29, *Polypor. frondosus*, *confluens*, *cristatus*; 30, *P. Ceratoniae*, *Fistulina hep.*; 31, *Bolet. luteus*, *granulatus*; 32, *B. rubro-pruinos.*, *piperatus*, *castaneus*; 33, *luridus*, *erythropus*; 34, *edulis*; 35, *scaber*; 36, *sphaerocephalus*; 37, *cyanescens*; 38, *Hydnum imbricatum*, *laevigatum* Sw.; 39, *repandum*; 40, *Clavaria botrytis*, *formosa*, *flava*; 41, *grisea* P., *rufo-violacea*, *fragilis*; 42, *Morchella esculenta*, *conica*, *crassipes*; 43, *Helvella crispa*, *lacunosa*, *esculenta*, *Infula*; 44, *Verpa digit.*, *Peziza vesic.*, *cochleata*, *aurantia*, *Exidia auric.*, *Tuber cib.* Bull., *Magnatum* Pico; 45, *Phallus impud.*, *Clathrus canc.*; 46, *Geaster hygr.*, *Lycoperd. caelat.*, *marginatum* Vitt. (*papillat.* Schaeff.), *perlatum*, *gemmatum* v. *echinat.* (?), *pyriforme*; 47, *Scleroderma Corium* Graves, *verrucosum*, *Polysaccum crass.*, *clavat.*; 48, Planche explicative des organes des champignons. — Die Namen sind auf den Tafeln beigeschrieben: lateinisch, nizzardisch, französisch und deutsch.

Lallement, Ch., études sur l'ergot du, Diss. *Ampelodesmus tenax* Lk. Extrait de la Gazette médicale de l'Algérie. — Paris 1863, in 8° de 19 pages (fl. 1. 12). Nach den in den Spitälern von Algier angestellten Versuchen hat dies Mutterkorn ganz die therapeutischen Wirkungen des gewöhnlichen französischen vom Roggen und Weizen, ja in höherem Grade. — Die Absonderung einer zähen Flüssigkeit zur Zeit der ersten Anlage der Sphacelie ist hier auffallend stark. Häufig findet man die Caryopse des Grases vollkommen ausgebildet, und $^1/_4$ bis $^1/_2$ ergotisirt; diese Getreidesamen sind indess nicht keimfähig, auch reagiren sie nicht auf Jod. Erörterungen (nach **Tulasne**) über das Wesen des Sclerot., es sei nur das „Myscellium" der *Clariceps purpurea*, welche bereits 1856 durch **Durieu** d. M. daraus erzogen worden. Das *Sclerot.* hat 3—9 Centimeter Länge! bei 2—2½ Millim. Dicke; zuletzt biegt es sich in einer von rechts nach links gewundenen Spirale. Reifezeit: Juni bis August; im Sept. nimmt der Oelgehalt schon ab. Verf. fand, dass beiderlei Oele, welche das *Scler.* enthält, auf Hunde giftig wirken; das eine ist verseifbar, das andere nicht. Sie bilden 30 pCt. des Scler., wozu noch 2 pCt. Ergotin kommen, 3,6 Eiweiss, 3 anderweitiger stickstoffhaltiger Substanz, 4 Zucker u. Gummi, 50 Fungin, 6 Phosphate. Uebrigens sei die Zusammensetzung je nach der Lokalität sehr schwankend.

(*Fortsetzung folgt.*)

Personal-Nachrichten.

Am 16. Januar starb zu Breslau der Geheime Medicinalrath, Professor Dr. **Betschler** am Schlagfluss. Nach ihm nannte Hr. Geh. R. Dr. **Göppert** im Saamencatalog des botanischen Gartens zu Breslau von 1853 eine in dem Garten des Verstorbenen, der wohl die grösste Sammlung von Ilex-Arten in Deutschland enthielt, gezogene Stechpalme, welche unter dem Namen *Il. mexicana* und *gigantea* in den Handelsgärten vorkam, *Il. Betschleriana*.

Die Leop. Carol. Akademie d. deutschen Naturforscher hat am 2. Nov. v. J. dem Jubilaeumstage ihres Präsidenten folgende Botaniker als Mitglieder aufgenommen: **John Jos. Bennett**, Vicepräsident der Linn. Gesellsch. in London und Director d. bot. brit. Mus. in London (Rumphius), Dr. **Georg Engelmann**, Vicepräs. d. Akad. d. Wissensch. in St. Louis (Delius), Dr. **Joh. Hanstein**, Custos d. k. bot. Mus. in Berlin (jetzt Prof. in Bonn) (Moldenhawer II.), Dr. **Peter Harting**, Prof. in Utrecht (Dioscorides), Dr. **Ferd. Gottfr. Theob. Maxim. v. Herder**, Conserv. d. bot. Gartens in St. Petersburg (Georg Forster), Dr. **Herm. Freiherr v. Leonhardi**, Prof. d. Philos. in Prag (Pythagoras III.), Dr. **Ernst Ferdin. Nolte**, Prof. d. Bot. in Kiel (Weber II.), **Ant. Spring**, Prof. in Lüttich (Heraclides), Dr. **de Vry**, Direct. d. China-Anpflanz. in Java (Berzelius II.).

Hierzu Beilage: Hoffmann, Unters. etc. Bogen 2.

Verlag von Arthur Felix in Leipzig.
Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

23. Jahrgang. № 11. 17. März 1865.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Inhalt. Orig.: Buchenau, Morphologische Studien an deutschen Lentibularieen. — **Lit.**: Hoffmann, mykologische Berichte. — **Bot. Gärten**: das Aquarium des bot. Gart. in Palermo.

Morphologische Studien an deutschen Lentibularieen.

Von

Dr. **Franz Buchenau** zu Bremen.

(*Fortsetzung.*)

4. Entwickelungsgeschichte der Blüthen von *Pinguicula* und *Utricularia*.

(Hierzu Taf. IV. A.)

Ueber die Entwickelung der Blüthen unserer Pflanzen waren bis vor Kurzem gar keine Beobachtungen angestellt worden, obwohl sie doch viel Interessantes versprechen mussten. Die zweilippige Bildung des Kelches und der Blumenkrone, der Sporn an der letztern, die Stellung der beiden Staubgefässe und die eigenthümliche Bildung der Narbe sind ebensoviel Punkte von hohem Interesse. Erst vor Kurzem ist diese Lücke durch **Wydler** in seinem schon oben gelegentlich citirten Aufsatze in den Berner Mittheilungen No. 509 ausgefüllt worden, da jener Aufsatz eine Entwickelungsgeschichte der Blüthe von *Pinguicula* enthält. Ich halte freilich trotzdem meine Beobachtungen noch nicht für antiquirt, da einmal **Wydler** keine Abbildungen gegeben hat, und zweitens meine Untersuchungen in manchen Punkten weiter gehen als die von **Wydler**. Auch die Vergleichung mit *Utricularia* wird die Mittheilung meiner Beobachtungen rechtfertigen. — Ich beginne mit Darlegung der Entwickelung bei *Pinguicula*, da hier die Nachuntersuchung am leichtesten ist.

Um die verschiedenen Stufen der Blüthe aufzufinden, bedarf es nur der Abblätterung einer Pflanze und der Loslösung der auf einander folgenden, durch keine Deckblätter oder Schuppen irgend welcher Art verdeckten Blüthen. Nimmt man eine kräftige Pflanze zur Hand, deren erste Blüthe sich eben geöffnet hat, so bietet sie meist eine interessante, freilich nicht stetig, sondern in grossen Sprüngen fortschreitende Reihe von Blüthen dar, so dass man leicht an ganz wenigen Exemplaren eine genügende Summe von Stufen findet, um die Entwickelung der einzelnen Blüthentheile festzustellen. — Die Blüthe wird, um dies hier kurz voran zu stellen, von fünf Kelchblättern (eins median nach hinten) fünf Kronblättern (eins median nach vorn), zwei nach vorn fallenden Staubgefässen und zwei medianen Fruchtblättern gebildet.

Die jüngste Stufe der Blüthe stellt ein rundliches cambiales Wärzchen dar, welches nur wenig mit dem centralen Achsenende zusammenhängt (Fig. 19). Blattorgane sind an ihm durchaus noch keine zu entdecken. Indem es weiterwächst, entwickelt sich bald die äussere (untere) Seite der Blüthenanlage so viel stärker, dass die Knospe schief wird, und die untere Seite von da an beständig als die geförderte Seite der Blüthe erscheint (Fig. 16 *a*); sämmtliche Organe der Blüthe treten, wie wir gleich sehen werden, in der unteren Hälfte zuerst auf und entwickeln sich auch hier am stärksten; ihr gehören auch die beiden Staubgefässe und das eine zur Entwickelung kommende Griffelblatt an.

Die erste Sonderung in Organe zeigt sich durch eine vom Gipfel der Knospe schräg nach innen und unten laufende Furche, durch welche der untere Theil — Blüthenstiel und Kelchanlage — vom obern Theile, zuerst nur einer warzenähnlichen Hervorragung mit wulstigem Rande, geschieden wird (Fig. 14, 16 *a*). Unmittelbar darauf, nachdem die trennende Furche etwas tiefer geworden ist, bemerkt man gerade in der Mitte der Rückseite einen schwa-

chen Einschnitt; die beiden unteren Kelchzipfel haben ihre getrennte Entwickelung begonnen. Fast gleichzeitig gliedern sich auch in dem höhern Theile der Blüthe die beiden Staubgefässe, welche nun eine gesonderte Ausbildung beginnen, durch eine flache Furche nach unten gegen einen kleinen wulstigen Vorsprung: den Mittelzipfel der Kron-Unterlippe ab, während die Staubgefässe sich nach oben in die scheibenförmige Blüthenachse verflachen. Diese Stufe wird durch die Fig. 14 repräsentirt (während die kleine Blüthe in Fig. 16*a* noch nicht die getrennten Anlagen der Staubgefässe besitzt). An ihr sind getrennt zu erkennen: die beiden unteren Kelchzipfel *s. i*, der unterste Kronzipfel *p. i* und die beiden Staubgefässe *st*. Die obern Kelchtheile sind zwar schon durch eine Furche von den innern Blüthentheilen geschieden, aber sie sind noch nicht in getrennte Organe entwickelt, bilden vielmehr noch einen zusammenhängenden Wulst. Wie merkwürdig ist diese Entstehungsweise der Organe, wenn man sie mit der früher für allein geltend gehaltenen vergleicht! Von der gleichzeitigen Entstehung aller Glieder eines Wirtels und der regelmässigen zeitlichen Aufeinanderfolge der verschiedenen Wirtel, wie sie durch die ersten Untersuchungen über Blüthen-Entwickelung festgestellt schien und namentlich von **Schleiden** vertheidigt wurde, ist hier nicht die Rede, ebenso wenig aber auch von dem genetischen Aufeinanderfolgen der Kelchblätter, wie es von **Payer** für die meisten Fälle behauptet wird. Organe von drei verschiedenen Wirteln treten vielmehr fast gleichzeitig auf, da sie der Hebungsseite der Blüthe (d. i. der unteren Hälfte) angehören, während die zugehörigen andern Organe erst später nachfolgen. — Diese Erscheinungen mahnen uns also zur Vorsicht und zeigen, dass die Entwickelungsgeschichte morphologische Fragen zuweilen ebenso wenig allein zur Entscheidung bringen kann, als die rein mathematische Betrachtung der Pflanzengestalt. Wir müssen für die Entwickelungsgeschichte phanerogamischer Blüthen und ähnlicher Organe den Einwand gelten lassen, dass es uns unmöglich ist, in dem cambialen Gewebe die Organe bis zur ersten Zelle zurück zu verfolgen; aber wir dürfen darum der Entwickelungsgeschichte doch ihren weitgreifenden Werth in weitaus den meisten Fällen nicht abstreiten lassen.

Verfolgen wir nun nach dieser kleinen Abschweifung die Entwickelung unserer Blüthe weiter. Zunächst (Fig. 16, 16*a*) zeigen sich nun noch zwei Vertiefungen in dem Kelchsaume, durch welche das obere Kelchblatt von den beiden seitlichen abgegrenzt wird. Damit gleichzeitig bilden sich auch die vier obern Blumenblätter (ich vermochte wenigstens niemals eine Knospe zu finden, bei der die drei obern Kelchblätter, aber noch nicht die Blumenblätter angelegt gewesen wären). Diese vier Blumenblätter stehen nicht etwa mit dem untersten, zuerst angelegten, wie die Ecken eines regelmässigen Fünfeckes; vielmehr ist dieses unterste von Anfang an etwas weiter von ihnen weggerückt, und dieser Abstand vermehrt sich anfangs durch die starke Entwickelung der Staubgefässe noch etwas (Fig. 8). Bald aber wächst die Basis der Corolle als eine verwachsenblättrige Röhre in die Höhe und sämmtliche Zipfel erscheinen also an der Basis verwachsen. Trotzdem nun die drei untern Zipfel später die Unterlippe bilden, stehen doch anfangs die vier obern dicht bei einander, der unterste weit von ihnen; dies ist offenbar eine Folge der übermässig starken Entwickelung der beiden Staubgefässe (Fig. 6, 8, 9). Die Staubgefässe werden rasch zu zwei schräg gerichteten wulstförmigen Körpern, deren längste Dimension in der Knospe nahezu von hinten nach vorne liegt. — Auf der flachen Scheibe, welche von der Blüthenachse vor den Staubgefässen gebildet wird, entsteht nunmehr die Pistillanlage (Fig. 16, 21). Zuerst zeigt ein ausserordentlich flaches Grübchen auf einer Linie zwischen den beiden obern Enden der Staubgefässe ihre Bildung an. Schon auf dieser frühesten Stufe ist das Grübchen nicht mehr rund, sondern quer länglich (seine grösste Dimension in der Achse der eben erwähnten Linie gelegen). Sobald sich an ihm wirkliche Ränder erkennen lassen, ist auch der untere Rand etwas höher als der obere. Der untere Rand, d. i. das untere Fruchtblatt (denn der Fruchtknoten besteht aus zwei, median nach vorn und hinten fallenden Fruchtblättern) eilt also dem obern wie alle Organe der untern Blüthenhälfte den entsprechenden obern voran, ja es entsteht auch etwas früher; nach einigem Suchen fand ich nämlich eine Stufe, in welcher der untere Rand der Grube schon deutlich in einen freilich noch ganz flachen Wulst erhoben, der obere dagegen nicht bestimmt gegen die Blüthenscheibe abgegrenzt war. — So ist die Anlage sämmtlicher Blattorgane der Blüthe erfolgt, und wir können nun ihre Weiterentwickelung einzeln verfolgen.

Die Kelchblätter vergrössern sich rasch und wölben sich frühzeitig über die Knospe hin (Fig. 15). Sie haben nur einen kurzen becherförmigen Basilartheil, in welchem sie ungetrennt sind (Fig. 6). In der Grösse werden sie nach und nach sehr ungleich; der oberste bleibt am kleinsten, die beiden seitlichen, mit dem obern später eine Art von Oberlippe bildenden, sind die breitesten, die beiden untern halten ziemlich die Mitte zwischen ihnen (Fig. 1—5). Was die Aestivation angeht, so ist dieselbe über-

wiegend häufig aufsteigend, aber regelmässig fand ich nur den Umstand, dass der oberste Kelchzipfel von den Rändern der seitlichen bedeckt wird. Die Deckung der seitlichen und untern Zipfel ist oft höchst unbedeutend, und man bleibt dann über sie im Zweifel; ganz besonders gilt dies von den Seitenrändern dieser Zipfel. Die Spitzen der untern, meist etwas längern Zipfel wölben sich allerdings häufig über die Knospe hin und bedecken die seitlichen ein wenig. Diese Fälle stimmen also mit den von **Wydler** (Flora 1857. pag. 613) überwiegend häufig beobachteten aufsteigenden Aestivationen überein, während **Döll** (Fl. v. Baden II. pag. 646) am häufigsten die untern Zipfel von den seitlichen bedeckt fand (welcher Fall mir sowohl als **Wydler** nie vorgekommen ist, obwohl ich allerdings einen seitlichen Lappen zuweilen einen untern decken sah, so z. B. folgende Lage: zu äusserst: rechter Seitenlappen, dann rechter unterer, linker unterer, linker seitlicher, oberer). Ich glaube, dass bei der nur geringen Deckung der Spitzen, wobei die nach innen überdies eingebogenen Seitenränder der Kelchblätter mehr neben einander liegen, als sich entschieden decken, nur wenig Werth auf die Aestivation zu legen ist *). Es kommt bei den jungen Blüthen ausserdem ein anderer Umstand in Betracht, der die Bedeutung der Aestivation wohl noch mehr vermindert. Die Blüthen bilden sich nämlich zwischen den Stielen der weiter entwickelten Blüthen aus, in einem Raume, wo sie nothwendig von den Seiten her die mannichfachsten Pressungen erleiden müssen. Oft findet man Blüthen, deren eine Seite durch einen benachbarten Blüthenstiel ganz flach gedrückt ist (Fig. 12); ja nicht selten sind Blüthen zu beobachten, bei denen die Pressung so stark war, dass sie in der einen Richtung einen dreimal so grossen Durchmesser haben, als in den andern. Eine solche Knospe ist in Fig. 20 dargestellt; sie war noch ganz frisch und cambial, wenn man auch die Vermuthung nicht unterdrücken kann, dass sie bei weiterer Fortbildung entweder abgestorben oder zu einer Missbildung geworden sein würde.

Was die Knospenlage der Corolle angeht, so fand ich, wie **Wydler** und **Döll**, sie überwiegend häufig absteigend (oberschlächtig, wie **Döll** sagt). Schon **Döll** macht aber darauf aufmerksam, dass der Mittelzipfel der Unterlippe, bald innerhalb der beiden Seitenzipfel liegt, bald sie von aussen her deckt. Danach hätten wir also, von aussen nach innen gezählt folgende Fälle: Zipfel der Oberlippe, Seitenzipfel, Mittelzipfel der Unterlippe oder aber: Zipfel der Oberlippe, Mittelzipfel; Seitenzipfel der Unterlippe. Diese Fälle bilden allerdings weitaus die Mehrzahl; ich fand aber auch davon abweichende, z. B. seitliche Zipfel der Unterlippe, Zipfel der Oberlippe, Mittelzipfel der Unterlippe, ferner: linker Zipfel der Oberlippe, rechter Zipfel der Unterlippe, linker Zipfel der Unterlippe, Mittelzipfel, rechter Zipfel der Oberlippe. Ich glaube deshalb, dass man sich hierbei wieder vor einer zu grossen Verallgemeinerung der Beobachtungen hüten muss, dass vielmehr auch hier der Seitendruck (s. Fig. 12, 17) eine bedeutende Rolle spielt, und dass in Folge der nicht ganz früh beginnenden Deckung auch sonst mancherlei Abweichungen vorkommen. Bei einzelnen ziemlich weit entwickelten Knospen fand ich sogar einen Kronzipfel zwischen die Kelchzipfel geschoben, so dass er einige von ihnen deckte und von andern bedeckt wurde.

Die Zipfel zeigen nicht eine so eigenthümliche Umrollung wie bei *Utricularia*, sie sind vielmehr fast gerade und nur an den Spitzen übergebogen (Fig. 12, 17, 18). Der Sporn bildet sich erst spät, später als bei *Utricularia*. Gewöhnlich findet man die erste Spur von ihm, wenn die Blumenkrone nahezu $1^1/_2$ mm lang ist (Fig. 17 *a*), doch scheinen auch für ihn die Verhältnisse des Seitendruckes sehr wichtig zu sein, denn in der schon oben erwähnten, schräg von der Seite der Unterlippe her flach gedrückten Knospe (Fig. 12) war noch gar keine Spur von dem Sporne zu sehen, trotzdem die Blumenkrone reichlich $1^1/_2$ mm lang war. Der Sporn tritt als eine stumpfe kegelförmige Erhebung an der Basis der Corolle auf, die sich aber bald nach oben wendet (Fig. 18) und der Kronröhre innig anliegt (nicht selten ist sie sogar in Folge eines Seitendruckes halb in die letztere hineingedrückt). Bei der weiteren Entwickelung wird der Sporn sodann cylindrisch und erlangt einen im Verhältniss zur Blumenkrone selbst nur sehr geringen Durchmesser (Fig. 4, 3, 2, 1). Ueberhaupt spielt er hier zu keiner Zeit der Blüthenentwickelung eine so hervorragende Rolle wie bei *Utricularia*.

Von den Staubgefässen werden zuerst die Staubbeutel angelegt. Die dicken, wulstförmigen Körper, welche wir in den jüngsten Stufen der Blüthe fanden (Fig. 14), sind eben nichts anderes als die Beutel; sie sitzen anfangs mit sehr breiter Basis dem Blüthenboden auf; erst viel später, wann das Pistill schon in Fruchtknoten, Griffel und Narbe gegliedert ist, zeigt sich ein, natürlich noch sehr kurzer Stiel (Fig. 8 *a*, 12 *a*, 15 *b*). Die Staubbeutel liegen dem Stiele quer auf und sind immer in der Richtung von

*) Auch die brasilianische Gattung *Genlisia* St. Hil. hat einen fünfspaltigen Kelch, doch fand ich in den systematischen Werken nichts über die Aestivation des Kelches und der Corolle.

vorne nach hinten mehr gestreckt, als in seitlicher Richtung. Bald zeigen sich auf der Oberfläche des Beutels zwei sich kreuzende Vertiefungen: der Staubbeutel wird vierfächerig (Fig. 8, 11 *a*). Da der Beutel aber dem Stiele quer aufliegt, so sind seine beiden Hälften aus einander fahrend, und in eine Linie gestellt, nicht wie bei den meisten Pflanzen parallel oder doch nahezu parallel. Durch Resorption der Parenchymschichten des Connectivs, welche die Pollenräume von einander trennen, treten die beiden Beutelhälften später mit einander in Verbindung (Fig. 3 *a*); zuletzt reisst der Beutel mit einer, beiden Hälften gemeinsamen, Längsspalte auf und sieht nun wie ein einfächeriges Becherchen, welches auf der Spitze des Stieles sitzt, aus (Fig. 7 *a*). Wenn daher die Antheren unserer Pflanze, ebenso wie die von *Utricularia* wiederholt als *einfächerig* beschrieben werden *), so ist dies ein Irrthum, der sich durch das Studium der Entwickelungsgeschichte sofort widerlegt. Sie sind nicht mehr und nicht weniger einfächerig, als die aus einander fahrenden Beutel mancher Labiaten, z. B. *Lamium*, welche durch eine gemeinsame Ritze aufspringen. — Auch sonst kommt diese Bildung vor; so z. B. zeigen aus der den Lentibularieen und Primulaceen nahe verwandten Familie der Myrsineen einige Arten der Gattung *Cybianthus* Mart. (Flor. Bras.) ähnliche Stellung der Fächer und ähnliches Aufspringen, wenn sie auch nie das Extrem unserer Pflanze erreichen; ähnlich auch *Peperomia* und *Callitriche* (s. Hegelmaier, Monographie der Gattung *Call.*). Die Staubfäden entwickeln sich niemals zu bedeutender Länge und bleiben verhältnissmässig dick. Sie verlängern sich stets dem Wachsthume des Pistilles entsprechend, so dass die Staubbeutel immer in der Höhe des sehr kurzen Griffels liegen. Bei der übermässigen Entwickelung der Narbenfläche werden sie später von dieser bedeckt; um dieselbe Zeit (kurz vor der Blüthe, wann der Fruchtknoten durch die starke Entwickelung der Samenknospen besonders anschwillt, erleiden die Filamente über der Basis eine förmliche Knickung nach aussen (Fig. 7), schliessen sich dann aber der Wölbung des Fruchtknotens wieder in einem Bogen an. Die gesammte Krümmung ist derart, dass der Beutel (wenn man das Pistill senkrecht hält) gerade nach oben gerichtet ist, die Spalte, in welcher er sich öffnet, also horizontal liegt.

Das Pistill zeigt eine sehr eigenthümliche Entwickelung der Narbe. Es wird, wie wir oben sahen, von zwei Fruchtblättern gebildet, welche in der Blüthe nach hinten und vorn fallen (Fig. 9, 16, 21). Schon in der frühesten Zeit ist das vordere (untere) Fruchtblatt stärker entwickelt als das hintere (obere), und daher ist der Fruchtknoten von vorn an ungleich zweilippig. Unmittelbar nach Anlage der beiden Lippen entsteht der untere, etwas breitere Theil des Fruchtknotens als ein zusammenhängendes Stück (Fig. 10 *a*). Nun haben wir also einen dicken, in zwei ungleich hohe Lippen auslaufenden Kegel, dessen unterer Theil dann noch rascher in die Breite wächst, als der obere, wodurch die erste Andeutung einer Einschnürung zwischen Fruchtknoten und Narbe, d. i. des Griffels entsteht (Fig. 15 *b*). Anfangs ist auch der Fruchtknoten in querer Richtung breiter, als von hinten nach vorn gemessen (Fig. 15 *a*); dies gleicht sich aber durch die Entwickelung der mittelpunktständigen Placenta aus. Diese erhebt sich schon zu einer Zeit, wann der Fruchtknoten oben noch klaffend ist, so dass man sie von aussen sehen kann (Fig. 10 *a*, 15 *a*). Sie nimmt das ganze Centrum der Fruchtknotenanlage ein und wölbt sich als eine sehr bald halbkuglige Erhebung ohne jeden Zusammenhang mit den Wänden des Fruchtknotens in die Höhle desselben hinein (Fig. 8 *b*). Später verdickt sich ihr oberer Theil weit stärker, als die Verbindungsstelle mit der Basis und deshalb hat der Samenträger zuletzt die Form einer Kugel, welche auf der Spitze eines dünnen Stieles befestigt ist (Fig. 5 *a*). Der Griffelcanal schliesst sich später zwar bis auf eine sehr dünne Röhre, vermittelt doch aber fortwährend deutlich die Verbindung von der Fruchtknotenhöhle nach aussen (Fig. 5 *a*). Das untere Fruchtblatt bildet eine sehr grosse, breite, meist rundlich-dreieckige Narbenscheibe aus, welche auf der ganzen Innenfläche mit Papillen besetzt ist;

*) z. B. Endlicher, Enchiridion pag. 354: Antheris terminalibus, unilocularibus, transversim bivalvibus; Nees v. Esenbeck, Genera Florae Germ. Fasc. XII: *Utricularia*: Antherae cohaerentes, uniloculares, rima *longitudinali* dehiscentes; *Pinguicula*: Antherae subglobosae, uniloculares, rima *transversa* dehiscentes. Aehnlich sagen Grenier et Godron in der Flore de France II. *Utricularia*: anthères uniloculaires, s'ouvrant *longitudinalement*; *Pinguicula*: anthères uniloc., s'ouvrant *transversalement* (im Familiencharacter kommt übrigens nur die fente transversale vor). Der in den cursiv gedruckten Worten angedeutete Unterschied ist ein ganz unwesentlicher; in morphologischer Beziehung läuft die gemeinsame Spalte bei beiden Gattungen ganz gleich, nämlich senkrecht zur Längenachse des Filamentes; nur durch die verschiedene Krümmung der Filamente (vergl. für *Pinguicula* Fig. 7 und für *Utricularia* Fig. 13 *b*) erhält sie eine scheinbar verschiedene Lage. Döll erklärt zwar in der rheinischen Flora die Staubbeutel noch für einfächerig; in der Flora von Baden sagt er dagegen p. 643 sehr treffend: „Staubbeutel auf dem Rücken angeheftet, kurz; ihre Fächer in einer Linie liegend und in *einer* Längslinie aufspringend" und in der Anmerkung: „die Grenze der beiden in einer Linie liegenden Staubbeutelhälften ist in der Regel durch eine schwache Einschnürung angedeutet.

das obere dagegen entwickelt sich nur zu einem kleinen Spitzchen, welches entweder für sich steht, oder mit dem untern Blatte durch einen seitlichen Hautsaum verbunden ist *). In physiologischer Beziehung ist noch namentlich die Spannung hervorzuheben, welche in dem grossen Narbenblatte herrscht. Die untere derbe Fläche hat ein stärkeres Bestreben sich zusammenzuziehen als die obere ganz mit Papillen bedeckte, daher liegt die Narbe mit ihrer Rückseite stets den hinter ihr stehenden Staubbeuteln innig an (Fig. 7). Löst man das Pistill los oder — was in der Wirkung gleich ist — entfernt man die beiden Staubgefässe, so wird der Widerstand, welchen die Narbe bisher an den Staubbeuteln gefunden hat, entfernt, und sie biegt sich deshalb sogleich nach aussen zurück, ja sie rollt sich zuweilen sogar nach rückwärts auf (Fig. 5). Wer erinnert sich hierbei nicht sogleich der Laubblätter, welche, wie wir in dem ersten Abschnitte sahen, eine ähnliche Spannung zeigen? Auch bei der Narbe ist die bei der Einrollung innere Fläche die derbere aus festem Zellgewebe bestehende Rückseite, während die weiche, saftreiche, papillöse Fläche nach aussen zu liegen kommt.

Kurz vor der Blüthezeit erleidet der Blüthenstiel dicht unterhalb der Blüthe eine Krümmung, welche die Lage aller Theile völlig verändert. Lag bis dahin die untere Blüthenhälfte in Folge ihrer starken Entwickelung räumlich höher, als die obere, so wird nun durch das Uebernicken der Blüthe die natürliche Lage der Theile wieder hergestellt; die Oberlippe liegt in der geöffneten Blüthe wirklich wieder über der Unterlippe; die beiden Staubgefässe liegen unter dem Pistille; nach beendigter Blüthezeit richtet sich dann die Blüthe wieder auf, der Stiel streckt sich (Fig. 5) und zur Fruchtreifezeit ist er wieder steil aufrecht. Diese Krümmung findet aber nicht bei allen Pinguicula-Arten statt (z. B. nicht bei der schon mehrfach citirten *P. vallisneriaefolia* s. Webb, Otia Hispanica); dann hat natürlich die Blumenkrone in Folge ihrer schiefen Entwickelung die umgekehrte Lage, so dass die drei Zipfel der Unterlippe nach *oben*, die zwei der Oberlippe nach unten gerichtet sind.

Wie die Befruchtung zu Stande kommt, ist sich schwer klar zu machen. Die grosse, über die Antheren hingebogene Narbenscheibe muss, wie es scheint, sie eher erschweren als erleichtern, denn es ist ja gerade die derbe, nicht mit Papillen besetzte Seite, welche die Antheren bedeckt. Und doch sind die Früchte von *Pinguicula* immer ganz mit Samen erfüllt, während bekanntlich die Samenbildung bei *Utricularia* zu den Seltenheiten gehört. Sind hier künstliche Vorgänge bei der Befruchtung von Einfluss? Wird dieselbe von Insekten besorgt? Ich habe, da der einzige Standort von *Pinguicula* in unserer Gegend drei Stunden von Bremen entfernt liegt, wenig Aussicht, über diesen Punkt durch eigene Beobachtungen oder Versuche Klarheit zu erlangen, wollte aber doch auf ihn aufmerksam machen, da er seit dem Erscheinen von Darwin's Epoche machendem Werke über die Befruchtung bei den Orchideen auf doppeltes Interesse rechnen kann.

Zum Schlusse sei hier nur noch kurz auf die merkwürdigsten Punkte verwiesen, welche wir vorstehend begründet haben.

1) Die Anlage der Blüthentheile bei *Pinguicula* erfolgt weder nach den Gesetzen der Blattstellung, noch nach geschlossenen Wirteln, auch entspricht sie nicht den spätern Deckungsverhältnissen (die Deckung des Kelches entspricht allerdings gewöhnlich der genetischen Folge; die der Krone ist meistens die grade entgegengesetzte). Für die ganze Blüthe ist vielmehr der Gegensatz von geförderter (unterer) und zurückbleibender (oberer) Seite (Hebungs- und Senkungsseite) massgebend. Die Organe der untern Blüthenhälfte entstehen nicht allein innerhalb eines Wirtels, sondern überhaupt alle früher als die der obern, welche sogar theilweise (Staubgefässe) gar nicht, theilweise sehr viel weniger ausgesprochen (Griffelblatt) zur Entwickelung kommen.

2) Die Ueberkrümmung des Blüthenstieles erfolgt erst sehr spät; erst durch sie gelangt die morphologisch obere Blüthenhälfte, welche bis dahin tiefer lag, als die untere Hälfte in die ihrer Stellung entsprechende Lage.

Endlich sei hier noch einer merkwürdigen Bildungsabweichung gedacht, welche abzubilden mir leider auf der Tafel der Raum fehlt. Sie war durch Verwachsung zweier parallel neben einander stehender Knospen entstanden. Der Kelch hatte acht Zipfel, von denen der mittelste der Oberlippe doppelt so breit als gewöhnlich und offenbar durch Verwachsung zweier gebildet war. Ausser dem Mittelzipfel der Unterlippe war an der Krone alles doppelt da: 4 Zipfel der Oberlippe, je 2 Seitenzipfel der Unterlippe, 2 Sporne. Ebenso standen vier Staubgefässe neben einander in der unteren Blüthenhälfte; das offenbar durch Verwachsung entstandene Pistill war in querer Richtung sehr viel breiter als von vorn nach hinten; es hatte drei von einander getrennte Narbenscheiben und ihnen gegenüber zwei kleine Zähnchen.

*) Wydler giebt in der Flora 1857. pag. 613 schon mehrere Fälle eines ähnlichen ungleichen Verhaltens beider Narbenflächen an; ich kann ihnen noch die brasilianische Malpighiaceen-Gattung *Stigmaphyllon* anschliessen (s. Mart. Flor. Brasil. Fasc. XXI. Tab. 7).

Erklärung der Abbildungen. (Taf. IV. A.)

Pinguicula vulgaris.

Fig. 1. Geöffnete Blüthe von der Seite gesehen; von den beiden Zipfeln der Oberlippe der Corolle deckt der linke den rechten; der Mittelzipfel der Unterlippe ist der längste. — In dieser sowie in allen folgenden Figuren sind die gestielten Knopfhaare, welche Blüthenstiel und Kelch dicht bedecken, weggelassen.

Fig. 2. Aehnliche völlig geöffnete Blüthe von oben gesehen; auch hier deckt der linke Zipfel der Oberlippe den rechten. Die Zipfel der Unterlippe sind innen bis auf eine Strecke vor der Spitze behaart. Die drei obern Kelchzipfel sind zu einer Oberlippe, die beiden untern zu einer Unterlippe vereinigt; die Verwachsungen gehen aber nicht weit hinauf, sondern lassen den grössten Theil der Kelchzipfel frei.

Fig. 3. Eine weit entwickelte Knospe im Umriss. Die Aestivation der Kelchblätter ist längst nicht mehr zu beobachten; die Blumenkrone zeigt folgende Deckung: Zu äusserst die beiden Zipfel der Oberlippe, dann die beiden Seitenzipfel der Unterlippe (jedesmal deckt der linke den zugehörigen rechten) zuinnerst der Mittelzipfel der Unterlippe.

Fig. 3*a*. Staubgefäss aus der Knospe 3. Die Querfurche, welche äusserlich die beiden (aus einander fahrenden) Fächer von einander trennte, ist verschwunden; nur eine, beiden Fächern gemeinsame, eingedrückte Längsfalte ist sichtbar, in welcher der Beutel aufspringen wird.

Fig. 4. Weit jüngere Knospe als 3; Sporn noch ganz von der Unterlippe des Kelches bedeckt, daher eigentlich von aussen her nicht sichtbar und in der Figur nur durch zarte Linien angedeutet. Die Deckung der Corolle ist bei dieser Knospe folgende: zu äusserst linker Zipfel der Oberlippe, dann rechter Zipfel derselben, linker Seitenzipfel, rechter Seitenzipfel, Mittelzipfel der Unterlippe.

Fig. 5. Halbreife Frucht von den stehenbleibenden, klaffenden Rändern des Kelches umgeben. Die Narbenscheibe ist nach unten zurückgerollt. Der längste Durchmesser des Kelches beträgt 5 mm.

Fig. 5*a*. Frucht aus 5 im Längsschnitt. Noch jetzt ist der Verlauf des Griffelcanales sehr deutlich; er endigt unten über der Placenta inmitten einer kleinen Hervorragung. Placenta mit halbreifen Samen bedeckt.

Fig. 6. Junge Knospe von der Seite gesehen. Deckungsfolge der Kelchzipfel: Zipfel der Unterlippe (in der Figur rechts liegend); dann folgen die Seitenzipfel der Oberlippe und endlich der Mittelzipfel; die Seitenzipfel der Oberlippe decken einander noch gar nicht.

Fig. 6*a*. Dieselbe Knospe nach Ablösung des Kelches. Ganz vorn liegen die beiden Zipfel der Oberlippe (der Blumenkrone), rechts und links die Seitenzipfel, hinten der Mittelzipfel der Unterlippe. Die beiden grossen Staubgefässe sind schon durch eine Längsfurche getheilt; vor ihnen sieht man die Spitze des unteren Fruchtblattes.

Fig. 6*b*. Dieselbe Blüthe von der Seite; links die Oberlippe, rechts die Unterlippe der Corolle. In der Mitte ein Staubgefäss sichtbar. Die Staubgefässe nehmen den grössten Theil der innern Höhlung ein.

Fig. 7. Die Staubgefässe und das Pistill aus 1 in ihrer natürlichen Lage, von der Unterlippe aus gesehen; rechts und links die an der Basis eigenthümlich gekrümmten Staubgefässe; über die beiden Antheren hin wölbt sich die grosse, blattartige Narbe. Die Umrisse des Griffels und des Fruchtknotens werden in dieser Ansicht durch die Staubgefässe völlig verdeckt.

Fig. 7*a*. Ein Staubgefäss für sich; es hat eine scheinbar einfache becherförmige Anthere, welche sich durch eine Querritze öffnet.

Fig. 8. Blumenkrone und Befruchtungswerkzeuge aus einer etwas ältern Knospe als 6 ist; von oben gesehen. Zipfel der Corolle schon mehr übergebogen als in 6, aber einander noch nicht deckend. Die zwei Seitenzipfel der Unterlippe (in der Figur rechts und links) stehen weit von dem Mittelzipfel (in der Figur oben) ab und nähern sich den beiden Zipfeln der Oberlippe; es hat in allen diesen jüngern Stufen den Anschein, als wollten die vier obern Zipfel für sich zu einer Oberlippe zusammenschliessen und der Mittelzipfel allein die Unterlippe bilden. Dies ändert sich später, wie ein Blick auf Fig. 1 lehrt, vollständig.

Fig. 8*a*. Fruchtknoten und ein Staubgefäss aus 8 für sich; stärker vergrössert. Staubbeutel stark viertheilig mit quer aufliegenden Theilen.

Fig. 8*b*. Längsschnitt durch den Fruchtknoten. Die centrale Achse hat sich ohne jeden Zusammenhang mit den Fruchtblättern zur Placenta erhoben.

Fig. 9. Eine weit jüngere Knospe, als die in Fig. 6 dargestellte von der Seite gesehen; die rechte (untere) Seite der Blüthe ist die Hebungsseite; hier liegen die grossen Kelchblätter und die Staubgefässe.

Fig. 9*a*. Dieselbe Knospe von oben gesehen; unten die drei Kelchzipfel, welche später die Oberlippe bilden werden; oben die beiden sehr breiten untern Kelchzipfel; vor ihnen die beiden grossen, länglich-eiförmigen Antheren, zwischen denen die Pistillanlage hervortritt. Mit den drei obern Kelchzipfeln alternirend bemerkt man die vier obern Kronzipfel, ganz oben zwischen den beiden Staubgefässea den untersten Zipfel.

Fig. 10. Eine ganz ähnliche Knospe von der Seite.

Fig. 10*a*. Dieselbe Knospe im Längsschnitt, *s. s.* das oberste Kelchblatt: *s. i* eines der beiden untersten Kelchblätter; *p. i* das unterste Kronblatt; links neben diesem ist die Anlage des Pistilles durchschnitten, in der die ***untere*** Hälfte schon stärker hervortritt als die ***obere***.

Fig. 11. Staubgefäss aus einer Stufe etwa wie die in Fig. 8 dargestellte Knospe. Der Beutel hat die Form eines sehr stumpfen Rotationsellipsoides; auf seiner obern Seite sieht man zwei kreuzförmig gestellte durchscheinende Linien: die Scheidewände der Fächer und der Pollenabtheilungen. Sie schimmern deshalb deutlich durch die Wand, weil die Zellen des Connectivs einen wässerigen Inhalt haben, während die Höhlungen mit gelbem, körnigem Pollen erfüllt sind.

Fig. 11*a*. Schnitt durch ein Fach, senkrecht zur Ebene der Zeichnung von Fig. 11 geführt; man erblickt deutlich die getrennten, mit Pollen gefüllten Höhlungen.

Fig. 12. Knospe nach Ablösung des Kelches (weit älter als 6. Zu äusserst die fünf Kronzipfel, vorne die zwei obern, dann von ihnen gedeckt die zwei mittlern und zuletzt (am höchsten liegend) der unterste Zipfel, welcher ebenfalls die beiden mittleren deckt. Die beiden obersten und der unterste Zipfel erreichen sich

noch nicht, daher kann von einer Deckung bei ihnen nicht die Rede sein. — Die Knospe ist besonders dadurch eigenthümlich, dass sie hinten (nach rechts zu) völlig plattgedrückt ist; der ihr dicht anliegende Stiel einer ältern Blüthe ist die Ursache davon; in Folge dieses Druckes war auch noch keine Andeutung des Spornes vorhanden.

Fig. 12*a*. Ein Staubgefäss und das Pistill aus dieser Knospe.

Fig. 13. Pistill aus einer etwas ältern Knospe. Vorderes Narbenblatt nur als ein kleines Spitzchen ausgebildet.

Fig. 14. Sehr junge Knospe von der Seite gesehen. Für die ganze Entwickelung der Blüthe von ***Pinguicula*** höchst charakteristisch. Links liegt die geförderte, untere Hälfte der Blüthe. Der Kelch läuft als ein schräger wulstiger Rand um den Körper der Blüthe herum. Er ist unten (in der Figur natürlich links oben) am stärksten entwickelt; dort sind auch die beiden untern Kelchblätter (*s. i*) von einander und von den obern schon deutlich abgegrenzt (in der Figur sieht man natürlich nur eins von ihnen); die drei obern Kelchblätter sind noch nicht durch Einschnitte geschieden. Vor den beiden untern Kelchblättern das unterste Blumenblatt (*p. i*). Ausser ihm ist noch kein anderes angelegt; dagegen sind die beiden Staubgefässe (*st*) schon sehr stark entwickelt.

Fig. 15. Centrum eines Blüthenstandes; drei Blüthen sind sichtbar; die grösste Blüthe ist mit ihrem Stiele 3 mm. lang. Die Kelchblätter derselben haben sich noch nicht völlig über den innern Theilen zusammengewölbt; man sieht zwischen ihnen die zwei Staubgefässe und die beiden obersten Blumenblätter; der oberste Kelchzipfel ist dem Beschauer zugewandt.

Fig. 15*a*. Die Pistillanlage der grössten Blüthe in 15 schräg von oben gesehen. Aus der Tiefe des Fruchtknotens erhebt sich die halbkuglige Placenta. Grösster Durchmesser $^1/_4$ mm.

Fig. 15*b*. Das Pistill mit einem Staubgefässe von der Seite gesehen; es ist in dieser Richtung weit schmaler, als in der Richtung von 15 *a*.

Fig. 16. Die zweitgrösste Blüthe von 15 schräg von oben gesehen. Kelch und Blumenkrone sind noch ganz offen.

Fig. 16*a*. Dieselbe Blüthe mit der dritten Blüthe von 15 und einem kleinen Zellhöckerchen (dem Achsenende?) am Grunde derselben. Die Schrägheit der Knospe, wie sie durch die starke Entwickelung der untern Hälfte derselben bedingt wird, tritt bei beiden in dieser Figur dargestellten Knospen sehr deutlich hervor. Vor den beiden Staubgefässen der grössern Blüthe sieht man deutlich die Spitze des untern (geförderten) Griffelblattes; an der kleinern Blüthe sind die äussern Theile von den innern durch eine tiefe Furche getrennt, ohne dass aber schon einzelne Organe zu unterscheiden wären.

Fig. 17. Eine Knospe von der Oberlippe des Kelches aus gesehen. In der Mitte der Mittelzipfel, rechts und links von den beiden Seitenzipfeln gedeckt, der eine Seitenzipfel ist wieder von einem Zipfel der Unterlippe gedeckt, der andere frei. Die Knospe ist durch den Druck benachbarter Blüthenstiele in der Richtung von vorn nach hinten völlig plattgedrückt.

Fig. 17*a*. Die Corolle aus Fig. 17 von der Seite gesehen; sie erscheint in dieser Richtung weit schmaler, als senkrecht dazu. Sie ist $1^1/_2$ mm. lang; der Sporn entsteht als eine ganz stumpf kegelförmige Aussackung. Bis jetzt decken nur die zwei seitlichen Zipfel der Unterlippe den mittlern und mit den andern Rändern die beiden Zipfel der Oberlippe; diese decken sich unter einander und mit dem Mittelzipfel noch gar nicht.

Fig. 18. Blumenkrone ($1^3/_4$ mm. lang) aus einer etwas ältern Knospe. Sporn grösser, aber schon nach der Unterlippe zu gebogen; unten ist noch die Befestigung des abgelösten Kelches sichtbar.

Fig. 19. Ein ganz junger Blüthenstand; in der Mitte das Ende der centralen Achse, links die letzte, rechts die vorletzte Blüthe. An dieser bemerkt man, dass der wulstförmige Kelch schon in fünf Theile gegliedert ist (man sieht in der Figur zwei Einschnitte, also drei Theile). Vor ihnen erscheinen auch schon die Blumenblätter angelegt. Die grossen Staubgefässe überragen die ganze Blüthe.

Fig. 20, 20*a*. Eine zwischen den Stielen älterer Blüthen vollständig plattgedrückte Knospe von $^2/_3$ mm. Länge. Die Knospe ist noch völlig frisch, würde aber in Folge der starken Zusammenpressung entweder zu Grunde gegangen, oder eine Missbildung geworden sein. In Fig. 20 liegt vorn die Oberlippe des Kelches, nach hinten die Unterlippe und vor ihr die beiden Staubgefässe.

Fig. 21. Eine junge Blüthenanlage von der Seite gesehen; sie ist etwas jünger als 16; 1 mm. lang; an ihrer Basis eine wahrscheinlich abgestorbene kleine Knospe.

Fig. 21*a*. Dieselbe Blüthe von oben gesehen. Die Staubgefässe lassen oben noch einen Raum frei, in welchem man den Mittelzipfel der Unterlippe der Blumenkrone erblickt. Kelchzipfel noch wenig zusammenhängend; ebenso die Kronzipfel. Pistill schon schief und ungleich hoch.

(Fast sämmtliche Figuren sind nach Material gezeichnet, welches in Spiritus aufbewahrt worden war; nur Fig. 11 und 19 nach frischen Präparaten im Mai.)

(*Beschluss folgt.*)

Literatur.

Mykologische Berichte.

(*Fortsetzung.*)

von Pannewitz zeigte in der Schlesischen Ges. f. vaterl. Cultur am 26. Febr. 1863 Exemplare von ***Daedalea quercina*** und ***Polyporus***, welche um eine Feder herumgewachsen waren, ohne diese irgend zu verletzen. (Flora, 1863. S. 138.)

Bez. der Unters. **Donné's** über die Nichtbetheiligung der Pilze bei der Fäulniss der Eier (s. o.) macht **Dareste** die Bemerkung, dass bereits **Réaumur** (Art de faire éclore .. ois. dom. t. 1. p. 231) ***Pilze*** im Innern von ***Eiern*** gefunden habe, welche er für von aussen eingedrungen hielt. (Compt. rend. LVIII. 1864, 27. Juni. S. 1214.)

N. Joly und **Ch. Musset**, nouvelles expériences tendant à infirmer l'hypothèse de la *panspermie localisée*. Die Verff. füllten 1) auf dem Gletscher der Maladetta, 2) nach lang anhaltendem Schneefall atmosph. Luft in Glasballons, worin putrescible Substanz sich befand; in beiden Fällen traten jedesmal lebende Organismen auf. (Compt. rend. LVIII. 1864. 13. Jun. S. 1122.)

J. **Lemaire** untersuchte den durch Abkühlung aus der *Luft* gewonnenen Wasserdampf auf mikroskopische Organismen, und fand namentlich in der Luft der fieberreichen Sologne auffallende Mengen von *Bacterium Termo*. (Compt. r. LIX. Aug. 1864. p. 317—321 u. 425.)

Bei der Versammlung der Naturforscher und Aerzte in Giessen (Septbr. 1864) kam diese Frage ebenfalls zur Sprache. Ref. zeigte als Beweis der grossen Verbreitung und Häufigkeit der Pilzsporen in der Luft unter dem Mikroskope im Nasenschleime eines Menschen, nach einstündigem Verweilen in einem reinlichen Zimmer, 2 Exemplare von *Stemphylium*, eine Torula-artige Sporenkette, wahrscheinlich zu *Penicillium* gehörig, ferner 2 *Uredo*-Sporen. (Tageblatt der 39sten Vers. d. Naturf. u. Aerzte S. 99.)

Ebenda gab sich auch die Gelegenheit, vor einer zu diesem Zwecke ernannten Commission der physiologisch-anatomischen Section (bestehend aus den Herren Proff. **Henle, Gerlach, Hensen, Schaafhausen, Schmidt** u. A.) den *Kölbchenversuch des Ref.* bez. der Nichtexistenz der gener. spont. (s. Bot. Z. 1860, S. 51) einer unparteiischen Prüfung zu unterwerfen. Es wurde dazu ein seit Juli 1859 aufbewahrtes Kölbchen mit gekochten Erbsen verwendet, dessen Inhalt durch eine im Korke befindliche abwärts gebogene Röhre mit der äusseren Luft frei communicirte. Nach der Oeffnung des Apparates fand sich, dass der Erbsenbrei stark in Säurung übergegangen war. Lebende Organismen konnten nicht gefunden werden (s. Tageblatt S. 75 u. 90).

Nylander giebt an, dass er die *Sporen* des *Agaric. campester* nicht zum *Keimen* gebracht habe, auch keine Angabe in der Literatur finde, dass Anderen die Keimung gelungen sei. (Vergl. dagegen meine Unters. üb. d. Keimung der Pilzsporen in Pringsh. Jahrb. 1860. II. S. 295. Ref.) Die angeblichen Culturen von **La Bordette** (s. Bot. Ztg. 1862, S. 181) hätten sich als eine Täuschung herausgestellt. (Auch mir ist es nicht gelungen, durch Zusatz von Kalisalpeter zur Erde die Kultur aus Sporen zu einem glücklichen Ende zu führen. — Ich finde die Ursache, warum, trotz der leichten Keimfähigkeit der Champignonsporen, mir in nun mehr als 10jährigen Culturversuchen niemals ein Pilz aus den Sporensaaten — durch Auflegen reifer Hüte auf die Erde — gelungen ist, in der Unmöglichkeit, die physikalischen Eigenschaften des Bodens und das richtige Licht-, Wärme- und Feuchtigkeitsverhältniss in der umgebenden Luftschicht in der erforderlichen Weise herzustellen. Ref.) N. scheint geneigt, anzunehmen, dass die Sporen erst durch einen thierischen Organismus (Pferd u. dgl.) passiren müssten, um keimfähig zu werden. (Circa germinationem Agarici campestris. Flora. 1863 S. 307.)

v. Czihak u. **Szabo** geben ein Verzeichniss der in der *Moldau u. Walachei* vorkommenden giftigen und essbaren Schwämme, unter letzteren *Ag. fusipes* Bull., *Cort. cinnamomeus*; *Ag. melleus* „wird gern gegessen", u. a. Dabei werden die romanischen Namen angegeben (ib. S. 311—315).

Generalbericht über die von den landwirthschaftlichen Akademie- und Versuchsstationen eingereichten Specialberichte, ihre in den Jahren 1862 u. 1863 ausgeführten Untersuchungen über die *Kartoffelkrankheit* u. das Kartoffelwachsthum umfassend, erstattet von den Centralcommissionen für das agricultur-chemische Versuchswesen. Referent: Dr. **N. Pringsheim**. (Annalen der Landwirthsch. in den k. preuss. Staaten. XXII. Sept. 1864. S. 97—132. 8°.) Betr. Pilzinvasion, Vers. üb. Entlaubung etc.

(Fortsetzung folgt.)

Botanische Gärten.

Das Aquarium des K. bot. Gartens zu Palermo ist das Einzige in Europa, in welchem unter freiem Himmel und in riesenhaften Verhältnissen tropische Nymphaeen und viele Nelumbium-Arten seit den letzten zwei Jahren gezogen werden. Unter diesen tropischen Formen ist die *Euryale ferox*, welche ihre Frucht unter dem Wasser reift und sich an verschiedenen Stellen des Aquarium als einjähriges Gewächs wieder zeigt. Im J. 1864 hoffte der Prof. **Todaro** auch die *Ouvirandra fenestralis* zu erlangen und auch im Freien ziehen zu können.

Hierzu Beilage: Hoffmann, Unters. etc. Bogen 3.

Verlag von Arthur Felix in Leipzig.
Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

23. Jahrgang. № 12. 24. März 1865.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Inhalt. **Orig.**: Buchenau, Morphologische Studien an deutschen Lentibularieen. — H. G. Reichenbach fil., Neue Orchideen. — **Lit.**: Hoffmann, mykologische Berichte. — v. Lukácsy, ungarische Garten-Zeitschrift.

Morphologische Studien an deutschen Lentibularieen.

Von

Dr. Franz Buchenau zu Bremen.

(*Beschluss.*)

Von den Wasserschlaucharten der deutschen Flora habe ich drei Arten auf die Entwickelung der Blüthe untersucht: ***Utricularia Bremii*** Heer, ***Utr. vulgaris*** und ***Utr. minor***, und von der vierten: ***Utr. neglecta*** wenigstens die wichtigsten Stufen der Entwickelung beobachten können, so dass ich ruhig behaupten darf, sie stimme in allen wesentlichen Punkten mit den drei andern Arten überein. Die Untersuchung der ersten Art datirt schon in die Zeit meines Aufenthaltes zu Hanau *) (in den Sommer 1852). Obwohl mir die gewonnenen Resultate schon damals sehr merkwürdig erschienen, mochte ich sie doch nicht früher veröffentlichen, bis ich eine Vergleichung mit den Verhältnissen anderer Lentibularieen vorgenommen hatte. — Ehe ich mit der Darlegung meiner Beobachtungen beginne, bemerke ich noch, dass die Präparation der jüngsten Stufen hier wegen der grossen, die Blüthen einhüllenden, Deckblätter weit schwieriger ist, als bei ***Pinguicula***; überdies sind die Blüthenanlagen anfangs bedeutend kleiner als die entsprechenden bei ***Pinguicula***.

Die jüngsten Blüthenstufen stimmen zwar im Allgemeinen mit denen von ***Pinguicula*** überein, weichen aber doch auch in einigen Punkten bedeutend von ihnen ab. Namentlich ist dies in der Bildung des Kelches der Fall. Die Oberlippe fand ich nämlich niemals, auch bei den jüngsten Stufen nicht, dreitheilig, obwohl Blattstellungsgesetze und Analogie mit ***Pinguicula*** uns nöthigen, sie als aus drei Blättern zusammengesetzt zu betrachten. Allerdings ist sie in der Mitte am stärksten gewölbt und an den Seiten (welche den beiden seitlichen Kelchblättern entsprechen würden) flacher (Fig. 22), aber eine scharfe Abgrenzung der drei Theile durch zwei Einschnitte findet zu keiner Zeit statt, sondern die Oberlippe bildet, wie dies namentlich später immer deutlicher hervortritt, einen einzigen, die halbe

*) Ich fand sie am 1. August 1852 in einem Sumpfe bei Neuhasslau, am Fusswege nach Langenselbold. Die Pflanze kommt auch sonst in der Umgegend von Frankfurt a. M. mehrfach vor. Obwohl kein Zweifel an ihrer Bestimmung aufkommen kann, so stimmte doch ein Kennzeichen nicht mit den Angaben der Autoren überein. Die Blätter sind nämlich ziemlich rein zweizeilig inserirt: ihre Zipfel liegen zwar nicht in der senkrechten Ebene (der Mediane des Stengels), aber man kann sie auch nicht nach allen Seiten abstehend nennen, wie dies so oft geschieht. Die Blüthenzweige sind gewöhnlich 4—5 Zoll lang. Die Blätter sind im Umriss kreisförmig oder ein wenig nierenförmig, wiederholt gabelspaltig, die Zipfel borstlich und kahl. Blüthenstiele nach dem Verblühen etwas hakenförmig zurückgebogen. Die Kelchlippen sind rundlich, fast nierenförmig, ganz wenig zugespitzt. Die Oberlippe ist schwach ausgerandet und ein ganz klein wenig länger als der Gaumen. Die Unterlippe hat einen fast kreisförmigen Umriss, ist nicht ausgerandet; nach dem Aufblühen ist sie zuerst flach ausgebreitet und erst gegen Ende der Blüthezeit neigen sich beide Seiten ein wenig, rollen sich aber nicht am Rande ein. Der Gaumen wird von einem erhabenen, scharf gegen die Unterlippe abgesetzten, glatten, mit braunen Linien bemalten (dergleichen, aber viel schwächere Linien finden sich auch auch auf der Unterlippe selbst) Saume scharf begrenzt. Der Sporn ist kurz kegelförmig, nicht einmal ein Viertel so lang, als die Unterlippe mit dem Gaumen.

Knospe umfassenden (Fig. 7, 10, 21, 26) Saum. Die Unterlippe des Kelches dagegen entsteht als zwei durch einen scharfen Einschnitt getrennte Blättchen, welche erst nach der Entstehung der getrennten Spitzen sich an der Basis verschmelzen und dann ungetrennt erheben. Auch in einer andern Beziehung weicht die Entwickelung des Kelches von der bei *Pinguicula* ab; die Oberlippe nämlich bildet sich frühzeitig etwas stärker aus als die Unterlippe, während bei *Pinguicula* umgekehrt die unteren Kelchblätter die grösseren sind. Bei den Wasserschlaucharten verdeckt auf gewissen Stufen die Oberlippe, einer Kapuze vergleichbar, die innern Theile (Fig. 26). Beide Lippen wachsen dann etwa in Form zweier einander gegenüberstehender, oder einander zugekehrter Schaufeln weiter; die Oberlippe wird schmaler und mehr zugespitzt; die Unterlippe breiter, an der Spitze etwas ausgerandet. Sobald Ober- und Unterlippe des Kelches sich beim Fortwachsen mit ihren Seitenrändern begegnen, legen sich stets die Seitenränder der Unterlippe um die Oberlippe herum und umfassen dieselbe (und damit natürlich die ganze Knospe) (Fig. 3, 17, 32, 35) *). Die Unterlippe des Kelches ist entweder oben nur schwach ausgerandet oder sehr tief hinab zweispaltig (Fig. 8, 9, 17).

Die Blumenkrone entsteht in Form von fünf getrennten Blättern. Sie sind von Anfang an nicht ganz regelmässig (wie die Ecken eines fünfstrahligen Sternes) vertheilt, sondern die zwei Blätter der Oberlippe stehen etwas abgesondert von den einander näher gerückten drei Blättern der Unterlippe. Auch ihre Entstehung ist nicht simultan; es entsteht vielmehr (gerade wie bei *Pinguicula*) der unterste Kronzipfel zuerst (Fig. 22), dann erst die übrigen; Stufen, auf denen wohl die beiden mittlern, aber noch nicht die beiden obern mit Gewissheit zu erkennen gewesen wären, vermochte ich nicht aufzufinden; sie scheinen vielmehr simultan aufzutreten (Fig. 21; vergl. übrigens auch die Erklärung von Fig. 22). Den untersten Zipfel der Unterlippe bemerkt man schon zu einer Zeit, wann die Blüthenachse in der unteren Hälfte der Blüthe bedeutend verdickt ist, aber die Staubgefässe noch nicht getrennt angelegt sind; die Bildung der übrigen Theile dagegen erfolgt erst nach der Bildung der Staubgefässe (Fig. 10, 21, 26). — Ganz eigenthümlich und sehr abweichend gestaltet sich nun aber die fernere Entwickelung der Blumenkrone. Unmittelbar, nachdem hinter den getrennten Spitzen her die zu einem Stücke vereinigte Kronröhre hervorgewachsen ist, (Fig. 7, 19) bildet sie ein etwas bauchiges Organ; von oben her gesehen zeigt sich dann, dass schon jetzt die beiden Zipfel der Oberlippe kleiner und schmäler sind als die der Unterlippe (Fig. 19*b*). Die Unterlippe ist schaufelähnlich nach oben vorgestreckt, ihre Seitenlappen springen nach rechts und links vor; die Oberlippe bildet einen verhältnissmässig kurzen, oben ausgerandeten Saum. Die Blüthe ist nach oben völlig offen (Fig. 6, 7, 20). Bei weiterer Entwickelung gestaltet sich nun der spitze Ausschnitt zwischen den Zipfeln der Oberlippe in eine flache Ausrandung um; dabei wächst die ganze Oberlippe gerade in die Höhe. Die stark sich entwickelnden Seitenzipfel der Unterlippe finden in Folge ihrer seitlichen Ausdehnung bald keinen Raum mehr in der Blüthe; sie greifen daher aussen um die Oberlippe herüber und bedecken dieselbe nach und nach völlig; später treffen sie auch in der Mitte des Rückens der Oberlippe zusammen und von da an deckt dann auch der eine Rand der Unterlippe den andern. Dabei finden natürlich im Einzelnen manche Verschiedenheiten der Lage statt, die durch einen Blick auf Taf. IV besser veranschaulicht werden, als durch eine weitläufige Beschreibung. So ist namentlich die Unterlippe bei *Utr. minor* besonders stark schaufelartig vorgestreckt, ehe sie beginnt, die Oberlippe zu umgreifen (Fig. 6*a*, 6*b*).

Die Kerben, welche die drei Zipfel der Unterlippe von einander trennen, werden im Laufe der Entwickelung mehr und mehr undeutlich, so dass sie zuletzt gar nicht mehr mit Sicherheit nachzuweisen sind. Man kann allenfalls die Falten der Unterlippe in der Knospe für Andeutungen davon halten; wenigstens liegen dieselben auch im Anfange an denselben Stellen. Der Mittelzipfel der Unterlippe entwickelt sich später wohl am Umfang der Unterlippe nur noch wenig (ihm scheint hauptsächlich die Aufgabe zuzufallen, den Gaumen und den Sporn zu bilden), so dass die beiden Seitenzipfel der Unterlippe sich hernach vorne fast berühren *).

Ein ganz neues Moment macht sich in der Bildung der Blumenkrone geltend, sobald der Sporn auftritt. Dies ist schon viel früher als bei *Pinguicula* der Fall, nämlich schon um die Zeit, wenn

*) Auch Irmisch hat in seinem schon oben citirten Aufsatze Flora 1858. No. 3 hervorgehoben, dass bei *Utricularia* die Unterlippe des Kelches sowohl als die der Blumenkrone die Oberlippe umfassen.

*) Ich weiss wohl, wie gewagt es ist, bei einer aus drei Blattorganen entstandenen Unterlippe die einzelnen Theile auf den Antheil, den jedes der drei Blattorgane an ihr hat, zurückführen zu wollen. Aber die Bildung des Gaumens und Spornes, die Deckungsverhältnisse und die bei einigen Arten vorkommende Ausrandung der Unterlippe sprechen für die im Texte dargelegte Vermuthung.

die Seitenzipfel der Unterlippe beginnen sich stark zu vergrössern (*Utr. minor* Fig. 6, *vulgaris* Fig. 20). Er zeigt sich dann als eine schwache Aussackung in der Mitte des Rückens der Unterlippe. Diese Aussackung besitzt von vorn herein ganz selbstständiges und zwar sehr rasches Wachsthum. Sie vergrössert sich zunächst viel mehr als die ändern Theile der Corolle und erlangt die Form eines stumpfen Kegels (Fig. 2*b* von *Utr. minor*, 18*a* von *Utr. vulgaris*, 29 von *Utr. neglecta*). Aber die schon stark entwickelte und die Blüthe umfassende Unterlippe des Kelches setzt dem Sporne einen kräftigen Widerstand entgegen, der ihn zwingt, sich nach oben zu wenden und dadurch mit seiner Innenseite an die Rückseite der Unterlippe anzudrücken (*Utr. vulgaris* Fig. 16*a*, *Utr. minor* Fig. 3*b*, 4); so ist der Sporn wohl auch zum Theil Ursache der Bildung des Gaumens. — In der weitern Entwickelung des Spornes zeigen nun die Arten grosse Verschiedenheiten. Bei *Utr. Bremii* und *minor* bleibt er klein, stumpfkegelförmig und richtet sich beim Aufblühen der Blume so, dass seine Längsachse senkrecht zur Längsachse der Blüthe selbst steht. Bei *Utr. vulgaris* und *neglecta* dagegen wird er rasch so gross und dick, dass die eigentliche Blumenkrone, Oberlippe sammt der sie umfassenden Unterlippe, nur wie ein seitliches Anhängsel des Spornes erscheint (Fig. 16, 30), ja dass die Spitze des Spornes selbst noch über die Spitze der Blüthe hinausragt (Fig. 16, 17). Nach dem Aufblühen ist der Sporn von *Utricularia vulgaris* spitz und bildet mit der Längsachse der Blüthe einen Winkel von pp. 75°. Welch eine Mannichfaltigkeit der Formen, wie ihn die Figuren der Tafel repräsentiren! Wie viel grösser würde dieselbe freilich erscheinen, wenn es uns vergönnt wäre, die tropischen Formen in ähnlicher Weise zu untersuchen. Wie unbegreiflich würde uns die Entwickelung derselben sein, sähen wir nicht die extremsten Formen vor unsern Augen durch eine ganze Reihe von Mittelgliedern verbunden.

Wenden wir uns nun zu den Staubgefässen. Wir können uns hier kurz fassen, da sie im Wesentlichen mit denen von *Pinguicula* übereinstimmen. Auch hier finden sich zwei Staubgefässe, welche der unteren Blüthenhälfte angehören und sehr frühe gesondert hervortreten (Fig. 21). Ihre Beutel entstehen (wie immer) zuerst und liegen quer auf den kurzen Anlagen der Stiele (Fig. 20*b*) und deshalb anfangs horizontal. Aber sie behalten diese Lage nicht bei. Die Stiele erleiden vielmehr sehr bald dicht unterhalb der Beutel eine Krümmung, welche die beiden Beutel einander zugewendet und ihnen eine in Beziehung auf die Längsachse der Blüthe senkrechte Stellung anweist (Fig. 13*b*) *). Die ursprünglichen Oberseiten der Beutel liegen also später dicht an einander; sie zeigen in Knospen von mittlerm Alter die beiden Beutelfächer (welche hier gerade so wie bei *Lamium* über einander liegen, während sie bei *Pinguicula* auseinanderfahrend neben einander liegen) in sehr deutlicher Weise (Fig. 35*b*). Da beide Staubbeutel nicht wie gewöhnlich parallel neben einander liegen, sondern gerade aus einander fahren, so liegen ihre Spitzen in der Mitte neben einander, ihre Basen dagegen liegen an den Enden der scheinbar einfachen Anthere. Indem nun beide Beutel an ihrer morphologischen Spitze mit einander verschmelzen (also in der Mitte des dem Stiele quer aufliegenden Körpers), bilden sie nur ein einziges Pollensäckchen, welches sich dann mit einer gemeinsamen Längsspalte öffnet. Die längliche Form des Säckchens (übereinstimmend mit der plattgedrückten Form des Staubfadens) unterscheidet die Wasserschlaucharten scharf von den Fettkräutern, bei denen der Stiel rund und der Beutel zwar anfangs ellipsoidisch, nach dem Aufspringen aber ebenfalls ziemlich vollständig rund (becherförmig) ist. — Beiläufig mag hier bemerkt sein, dass von einer Verwachsung der Beutel und einem darauf zu gründenden Unterschiede, wie er z. B. in Koch's Synopsis angegeben wird, zwischen *Utr. vulgaris* und *neglecta* gar nicht die Rede sein kann. Der aus den Antheren herausgepresste Blüthenstaub beider Staubgefässe vermischt sich, da die Spalten dicht bei einander liegen; von einer wirklichen Verwachsung ist keine Spur zu finden, und dieselbe scheint auch, da sie an den schon ganz fertig ausgebildeten Antheren erfolgen müsste, geradezu unmöglich. — Für das Pistill kann ich mich im Wesentlichen auf das bei *Pinguicula* Gesagte berufen. Es wird auch hier von zwei nach vorn und hinten fallenden Fruchtblättern gebildet, deren unteres von Anfang an stärker entwickelt ist, als das obere. Die erste Anlage des Pistilles zeigt sich als ein kleines, oben etwas ausgehöhltes Kissen vor den Staubgefässen. Der untere Rand ist fast immer von vornherein höher als der obere; nur einmal fand ich eine Knospe, an der der Rand überall gleich hoch war. Das obere Fruchtblatt nimmt

*) Die Staubgefässe von *Genlisea*, der dritten Gattung aus der Familie der *Lentibularieae*, stimmen ziemlich mit denen von *Utricularia* überein, doch sind nach der Abbildung von St. Hilaire (Ann. des sc. nat. 2. série. XI. tab. 5) die Beutel nicht völlig senkrecht, sondern schräg gestellt. Ist die Figur 4 der citirten Tafel genau, so öffnet sich der Beutel nicht durch eine einfache Längsspalte, sondern durch einen gleichzeitig entstehenden Querriss wird die Anthere vierklappig.

zwar an der Bildung des Fruchtknotens und des sehr kurzen Griffels denselben Antheil wie das untere, aber seine freie Spitze bleibt sehr unentwickelt und bildet entweder nur einen ganz stumpfen Rand (*Utr. vulgaris*, *neglecta*, *minor*), oder ein eigenthümliches linealisches Spitzchen, welches der eigentlichen Narbenscheibe gegenüber steht und auf der Spitze ein paar wimperähnliche Papillen trägt. (*Utr. Bremii*; selten fand ich bei dieser Pflanze zwei solche Spitzchen.) Die Narbenscheibe ist auf der ganzen Innenfläche und besonders an deren äusserem Rande mit Papillen besetzt, welche sich weit in die Griffelhöhle fortsetzen; sie zeigt aber nicht die eigenthümliche Spannung, welche bei *Pinguicula* stets vorkommt. Die Lage der Fläche, welche die Papillen trägt, gegen die Staubgefässe ist dieselbe, wie bei *Pinguicula*. Die sehr seltene Samenbildung muss aber wohl in besonderen Verhältnissen ihren Grund haben, da ja *Pinguicula* sehr fruchtbar ist. — Der Bau der *Placenta* ist ebenso wie bei *Pinguicula* *).

Folgende Punkte der Blüthenentwickelung von *Utricularia* verdienen im Gegensatze zu *Pinguicula* hervorgehoben zu werden.

1) Die Förderung der unteren Blüthenhälfte tritt bei *Utricularia* lange nicht so entscheidend hervor, als bei *Pinguicula*, ja das äusserste Organ der Blüthe, der Kelch, zeigt umgekehrt gerade im Anfange eine Förderung der Oberlippe gegen die Unterlippe; später gleicht sich dies aber wieder aus, so dass die Unterlippe breiter wird als die Oberlippe.

2) Während bei *Pinguicula* die Knospendeckung des Kelches überwiegend häufig aufsteigend, die der Krone ebenso überwiegend absteigend ist, deckt bei *Utricularia* sowohl der Kelch als die Blumenkrone stets aufsteigend, d. h. die Unterlippe umfasst beständig die Oberlippe.

3) Die Oberlippe des Kelches zeigt bei keiner der untersuchten Utricularia-Arten jemals eine Gliederung in die drei Blätter, aus denen sie zusammengesetzt ist.

Erklärung der Abbildungen **). (Taf. IV. A.)

1) *Utricularia minor.*

Fig. 1. Geöffnete Blüthe sammt dem Blüthenstiele und dem Deckblatte. Blumenkrone hellgelb, sehr weit rachenförmig geöffnet; Gaumen niedrig, die Form zweier schmalen, vorne durch einen Querbalken verbundenen Leisten besitzend. Sporn sehr kurz, stumpf kegelförmig. Spannweite der Blumenkrone zwischen den äussersten Enden der beiden Lippen 8 mm.

Fig. 1*a*. Dieselbe Blüthe von vorn, etwas stärker vergrössert; man sieht ganz in die Tiefe des Spornes hinab. Die Staubgefässe sind nur ganz verkürzt von oben gesehen.

Fig. 1*b*. Staubgefässe und Pistill derselben Blüthe in unverkürzter Ansicht von der Unterlippe aus gesehen; rechts und links die Contouren der Oberlippe; hinter den beiden Antheren ragt das dreieckige Narbenblatt hervor.

Fig. 2. Die in der Traube auf die Blüthe 1 folgende Knospe von der Seite gesehen; das untere Kelchblatt umfasst das obere nur noch wenig mit seinen Rändern; oben ragt schon die Spitze der Corolle und weiter hinab ein Stück des Spornes hervor. Unter der Blüthe die Bractee. Die Grösse der Blüthe habe ich leider nicht notirt.

Fig. 2*a*. Die Blumenkrone dieser Blüthe von oben (von der Achse her) gesehen; die beiden Seitenränder der Unterlippe greifen über die Oberlippe hin und bedecken sie; zugleich deckt der linke Rand der Unterlippe den rechten.

Fig. 2*b*. Die Blumenkrone von der Seite gesehen; links der grosse, aber stumpfe Sporn. Die zusammengerollte Unterlippe bildet einen spitzen Körper, der am Ende des Spornes etwas nach unten gebogen ist.

Fig. 3. Die in der Traube auf Knospe 2 folgende Knospe; sie ist von oben her gesehen; man sieht gerade vor sich die Oberlippe des Kelches; rechts und links am Rande die übergreifenden Säume der Unterlippe. Länge der Knospe ohne Stiel 2 mm.

Fig. 3*a*. Die Corolle aus dieser Knospe von der Achse her gesehen; man erblickt die kurze, bei dieser Blüthe nicht ausgerandete Oberlippe und die längere Unterlippe, welche sie schon mit beiden Rändern umfasst.

Fig. 3*b*. Die Corolle von der Seite gesehen; unten die Kronröhre; oben links der Sporn, rechts die Unterlippe, welche die Oberlippe verdeckt.

Fig. 3*c*. Staubgefässe und Pistill aus derselben Blüthe von der Oberlippe aus gesehen; man sieht das Pistill vor den Staubgefässen; an letztern ist die Eintheilung in zwei Fächer durch eine querlaufende Furche sehr deutlich gemacht.

Fig. 4. Blumenkrone aus einer ebenso alten Knospe als Fig. 3 dargestellt; man sieht seitwärts in die Höhlung hinein, welche durch die starke Entwickelung des Spornes entstanden ist; Unter- und Oberlippe sind viel kleiner als der Sporn und erscheinen eigentlich nur als ein seitliches Anhängsel an diesem. Länge der Corolle $1^1/_3$ mm.

Fig. 4*a*. Pistill aus dieser Blüthe von der Seite des obern Karpellblattes gesehen. Es ist noch etwas

---

*) Auf den Bau der Samenknospen gehe ich hier absichtlich nicht ein, da ich hoffe, ihn später im Zusammenhang mit dem Baue des Samens (und mit der Keimung?) schildern zu können.

**) Die Abbildungen sind nicht immer in demselben Verhältnisse vergrössert. Beim Zeichnen mit dem einfachen Mikroskop, welches bei solchen Untersuchungen fast allein anzuwenden ist, entbehrt man der Hülfe eines Prismas oder Spiegels und ist deshalb auf das Auge und die freie Hand allein angewiesen; da ist dann ein verschiedener Maassstab leicht möglich, namentlich wenn die Beobachtungen sich wie hier auf einen Zeitraum von 12 Jahren zerstreuen. Das beste Mittel zur dauernden Orientirung, das Bemerken der absoluten Grösse, habe ich früher leider nicht immer angewandt.

plattgedrückt, d. h. in der Richtung von rechts nach links breiter, als von vorne nach hinten. Das obere Carpellblatt läuft bei dieser Art nur in eine ganz kurze Spitze aus.

Fig. 5. Pistill noch weit jünger als 4*a*; Länge $^1/_4$ mm. Es ist in querer Richtung bedeutend breiter als von vorne nach hinten gemessen; der Gegensatz zwischen Fruchtknoten und Griffel noch sehr wenig ausgesprochen, ebenso die Narbenblätter nur wenig entwickelt.

Fig. 6. Blumenkrone aus einer jungen Knospe zu der Zeit, wo eben der Sporn hervortritt; er macht sich als eine Wölbung auf der rechten Seite (*c*) bemerklich. Gerade vorgestreckt ist die Unterlippe, links ist die weit kürzere Oberlippe. Länge der ganzen Blumenkrone $^1/_3$ mm.

Fig. 6*a*. Dieselbe Blumenkrone von der Seite der Oberlippe gesehen; diese ist schwach, aber deutlich ausgerandet. Die Ränder der Unterlippe biegen sich bereits etwas um und verdecken die beiden Staubgefässe theilweise.

Fig. 7. Vollständige Knospe von $^1/_4$ mm. Länge. Sie ist gerade von unten gesehen, so dass man die Unterlippe des Kelches und der Blumenkrone vor sich sieht. Die Unterlippe zeigt eine Eigenthümlichkeit, welche ich bei ***Utr. vulgaris*** nie fand, dass sie nämlich, entsprechend ihrer Entstehung aus zwei Blättern durch eine tiefgehende Spalte in zwei Theile getheilt ist.

Fig. 7*a*. Dieselbe Knospe von der Seite gesehen; links die Oberlippe des Kelches, rechts die Unterlippe und aus ihr hervorragend die Unterlippe der Blumenkrone. Die Blumenkrone ist deutlich schief; die Unterlippe ist schon weit stärker entwickelt als die Oberlippe.

Fig. 7*b*. Die Blumenkrone dieser Knospe für sich; vorn die beiden Zipfel der Oberlippe, hinten die Unterlippe, an der man deutlich den Mittelzipfel und die beiden Seitenzipfel unterscheiden kann. Die grossen Antheren werden von der Unterlippe umhüllt.

Fig. 8. Eine ziemlich tief gespaltene Kelchunterlippe, flach ausgebreitet. $1^2/_3$ mm. lang. Es finden sich selbst noch tiefer gehende Spaltungen.

Fig. 9. Eine nur ganz wenig ausgerandete Kelchunterlippe; zuweilen fehlt auch noch diese kleine Ausrandung.

(Fig. 1—9 sind nach Exemplaren gezeichnet, welche Ende Juni in Spiritus gesetzt worden waren.)

Fig. 10. Junge Knospe, an der eben die Staubgefässe angelegt sind. Unten links die Oberlippe, unten rechts die Unterlippe des Kelches, beide sehr deutlich von einander geschieden, aber ohne getrennte Spitzen. Der Wulst über ihnen ist der Theil, aus welchem sich die Corolle bilden wird. Darüber sieht man an der rechten Seite der Knospe das eine der beiden Staubgefässe, welche sich eben durch eine Einfurchung von einander getrennt haben. — Das Präpariren so junger Knospen von ***Utr. minor*** gehört durchaus nicht zu den leichten Dingen; einmal sind die Blüthenanlagen ganz ausserordentlich klein (der Durchmesser der vorliegenden Knospe beträgt nur $^1/_7$ mm.) und dann werden sie bald so vollständig von den sehr breiten Bracteen eingehüllt, dass sie schwer herauszulösen sind.

Fig. 11. Das völlig freipräparirte Ende eines Blüthenstandes. *ax* die centrale Achse der Traube; br_1, br_2, br_3 sind die drei letzten Bracteen; jene zwei schon mit Blüthen in ihren Achseln, diese letzte noch ohne solche Blüthe. An der Blüthe in der Achsel von br_1 sieht man die Oberlippe des Kelches als wulstförmigen Rand auf der der Achse zugewendeten Seite der Knospe angelegt. Grösster Durchmesser des ganzen Präparates $^1/_4$ mm.

Fig. 11*a*. Die Knospe aus der Achsel des Deckblattes br_1 von der Seite gesehen; links die Oberlippe des Kelches, rechts die Unterlippe. Die innere Knospenachse ist unten bereits etwas höher als oben.

Fig. 12. Das Achsenende (*ax*) eines Blüthenstandes mit einer Blüthe in der Achsel der letzten Bractee (*br*). Die Blüthe ist bis jetzt erst ein kugelrundes Wärzchen.

(Fig. 10—12 nach frischem Materiale im Juni gezeichnet.)

Utricularia vulgaris.

Fig. 13. Eine geöffnete Blüthe von der Seite gesehen, in doppelter Vergrösserung gezeichnet. Gaumen gross und stark gewölkt; Sporn verhältnissmässig lang und spitz. Unterlippe mit den Seitenflächen nach unten geschlagen.

Fig. 13*a*. Die Oberlippe der Blüthe abgelöst und von innen gesehen; man sieht in der Tiefe die beiden einander zugekrümmten und mit den Beuteln einander berührenden Staubgefässe und hinter ihnen das Pistill.

Fig. 13*b*. Die beiden Staubgefässe für sich stärker vergrössert; die Beutel sind durch zwei (der Lage der Beutel nach senkrechte) Spalten geöffnet.

Fig. 14. Eine Knospe kurz vor der Entfaltung; sie hat ein ganz anderes Ansehen als bei ***Utr. Bremii***; der Sporn ist bedeutend länger; die um die Oberlippe herumgeschlagene Unterlippe ist stark zurückgeknickt.

Fig. 15. Längsschnitt durch eine dem Alter nach ganz ähnliche Knospe; man sieht die einzelnen Theile in ihrer natürlichen Lage; der innere Raum (welcher jetzt fast nur als eine Aushöhlung des Spornes erscheint) wird grösstentheils von den Staubgefässen und dem Pistill eingenommen.

Fig. 16. Eine frei präparirte Blumenkrone von oben gesehen; die Oberlippe wird von rechts und links her von den Rändern der Unterlippe umfasst; an ihrem obern Ende sieht man zuerst den etwas eingebogenen Rand der Unterlippe und dann, diesen noch überragend, die Spitze des Spornes (*calc*). Länge 3 mm.

Fig. 16*a*. Dieselbe Blumenkrone von der Seite gesehen; links liegt der unverhältnissmässig dicke Sporn; die Seitenlappen der Unterlippe sind nach rechts hin umgeschlagen.

Fig. 17. Eine unversehrte Knospe mit ihrem Stiele von oben her gesehen. Die Ränder der Kelchunterlippe greifen stark über. Knospe allein $3^1/_3$ mm. lang.

Fig. 17*a*. Die Blumenkrone aus der vorigen Knospe für sich, ebenfalls von oben gesehen. Der Sporn überragt auch jetzt schon Ober- und Unterlippe. Die Blumenkrone ist im Ganzen $2^1/_2$ mm. lang.

Fig. 17*b*. Staubgefässe und Pistill in derselben Lage wie in den vorigen Figuren; die Antheren liegen gerade unter (hinter) der Narbenfläche; ihre einander zugekehrten Flächen sind sehr deutlich viertheilig; die Fächer liegen quer auf den Stielen.

Fig. 18 *a*. Eine nur $1^1/_2$ mm. lange Corolle von der Seite gesehen; links der bereits sehr grosse Sporn.

Fig. 18 *b*. Dieselbe Blumenkrone von oben; der Sporn überragt die Unterlippe ein klein wenig.

Fig. 19. Junge Knospe von unten gesehen; man erblickt die ausgerandete Unterlippe des Kelches, darüber die Unterlippe der Blumenkrone, von der man den Mittelzipfel und die beiden Seitenzipel sieht. Rechts und links vom Mittelzipfel die beiden Staubgefässe.

Fig. 19 *a*. Dieselbe Knospe von der Seite; links die Oberlippe, rechts die Unterlippe des Kelches; beide sind sehr tief hinab von einander getrennt; die Oberlippe weit grösser als die Unterlippe.

Fig. 19 *b*. Die Blumenkrone nach Ablösung des Kelches von oben gesehen, $^1/_3$ mm. Durchmesser. Die beiden Zipfel der Oberlippe sind die schmalsten, die drei der Unterlippe sind unter einander ziemlich gleich.

Fig. 20. Eine junge Blumenkrone von oben her gesehen; $^2/_3$ mm. lang. Man sieht deutlich, dass die Oberlippe aus zwei, die Unterlippe aus drei verwachsenen Theilen besteht; die letztere ist schaufelartig vorgestreckt.

Fig. 20 *a*. Dieselbe Blumenkrone von unten her gesehen; eine gelinde Ausbuchtung des Gewebes zeigt die eben beginnende Bildung des Spornes an.

Fig. 20 *b*. Das eine Staubgefäss aus dieser Knospe; es ist noch ganz schildförmig gestielt, aber doch bereits deutlich vierfächerig.

Fig. 21. Junge Blüthenanlage, senkrecht von oben gesehen; grösster Durchmesser $^1/_5$ mm. Beide Lippen des Kelches sind angelegt, die untere aus zwei, eine Strecke weit getrennten Blättchen bestehend; von der Blumenkrone sind ebenfalls die fünf, noch ganz getrennten Theile sichtbar. Die beiden Staubgefässe schon verhältnissmässig sehr gross. Vor ihnen hat sich das Blüthencentrum zu einem kleinen, nahezu kreisförmigen Kissen erhoben. Der Mittelpunkt desselben ist etwas eingedrückt, der obere Rand ist ein klein wenig niedriger als der untere.

Fig. 22. Eine noch jüngere Knospe, $^1/_6$ mm. lang. Beide Kelchlippen angelegt; die obere (in der Figur links) etwas grösser als die untere, welche deutlich aus zwei Theilen besteht. Der innere Theil der Knospe schon deutlich schief; durch eine horizontal verlaufende Furche ist der Wulst, aus welchem die Krone entstehen wird, schon von dem innersten Theile getrennt; die rechts aus diesem Wulste hervorragende Spitze halte ich für den schon angelegten Mittelzipfel der Unterlippe; weil die Seitenzipfel noch nicht entstanden sind, ist der Mittelzipfel aber noch nicht durch scharfe Einschnitte nach den Seiten hin begrenzt. Da diese Einschnitte gleichzeitig mit denen an der Oberlippe auftreten, so kann man freilich auch sagen, alle fünf Zipfel der Blumenkrone entständen zu gleicher Zeit; indessen ist der Vorsprung rechts in dem vorliegenden Präparate doch so bedeutend, dass man ihn für die Anlage eines eigenen Organes halten muss.

Fig. 23. Pistill aus einer geöffneten Blume; Narbenscheibe am Rande mit langen, auf der innern Fläche mit kürzern Papillen bedeckt. Oberfläche des Fruchtknoten voll kleiner runder Wärzchen (die in den andern Figg. nicht mitgezeichnet sind).

Fig. 24. Ein junges Pistill von der Seite gesehen.

Fig. 24 *a*. Dasselbe im Längsschnitte; Samenknospen noch nicht angelegt.

Fig. 25. Ganz junges Pistill mit schon stark ausgeprägter Ungleichheit beider Hälften.

Fig. 25 *a*. Dasselbe von oben gesehen; es ist im queren Durchmesser der Blüthe breiter, als im Längsdurchmesser.

Fig. 26. Eine etwas weiter entwickelte Knospe als 21 von oben gesehen; die obere Kelchlippe wölbt sich kappenartig über den obern Theil der Blüthe hin; die Unterlippe des Kelches ist ihrer geringern Entwickelung wegen nicht sichtbar. Vor den beiden Staubgefässen das in querer Richtung etwas breitere, nach oben ein wenig abgeflachte Pistill.

(Sämmtliche Zeichnungen nach Blüthenständen, welche im Juni gesammelt und in Spiritus aufbewahrt worden waren.)

Utric. neglecta Lehm.

Fig. 27. Eine geöffnete Blüthe von der Seite gesehen mit ihrem schlanken Stiele und dem nach unten in zwei Oehrchen vorgezogenen Deckblatte (diese Oehrchen sind in der Figur etwas zu schwach wiedergegeben).

Fig. 28. Die auf 27 in der Traube folgende Knospe, noch grösstentheils von ihrem durchscheinenden Deckblatte umhüllt; das ganze Präparat 4 mm. lang.

Fig. 29. Die Blumenkrone aus dieser Knospe; links oben der dicke Sporn, rechts die Unterlippe, welche über die Oberlippe hergreift.

Fig. 30. Blumenkrone aus einer noch viel kleinern Knospe. Der Sporn bildet den grössten Theil der Blumenkrone; die Unterlippe erscheint eigentlich nur als ein seitliches Anhängsel.

(Nach Exemplaren aus dem Lesumer Moore bei Bremen.)

Utricularia Bremii Heer.

Fig. 31. Eine geöffnete Blüthe von der Seite gesehen, mehrfach vergrössert. Länge der Unterlippe im Ganzen 8 mm. Kelchlippen rundlich kreisförmig, fast nierenförmig, wenig zugespitzt. Oberlippe dreieckig herzförmig, an der Spitze schwach ausgerandet, am Rande wie die Unterlippe schwach wellenförmig. Unterlippe fast kreisrund mit etwas niedergebogener Spitze; Gaumen niedrig aber scharf gegen die Unterlippe abgesetzt. Sporn auffallend kurz und kegelförmig. — Die Farbe der Blüthe ist ein reines kräftiges Schwefelgelb; nur der Gaumen ist mit braunrothen Linien bemalt, welche sich in der Fläche der Unterlippe allmählich verlieren. Die Kelchblätter sind wie gewöhnlich bei ***Utricularia*** oben braunroth; an der Basis besitzen sie das Grün des Blüthenstieles.

Fig. 31 *a*. Dieselbe Blüthe von oben gesehen.

Fig. 32. Ziemlich weit entwickelte Knospe. Die beiden Kelchlippen sind weit geöffnet; aus ihnen ragt nach unten der breitere Sporn, nach oben die zu einem spitzen Körper zusammengewickelte Unterlippe hervor.

Fig. 32 *a*. Dieselbe Knospe nach Ablösung des Kelches. Seitenfläche der Unterlippe noch weit über die Oberlippe hingeschlagen.

Fig. 33. Pistill aus einer blühenden Blume; nach hinten fallend die Narbenscheibe, welche auf der ganzen Innenfläche Papillen trägt, die besonders lang am Rande sind; ihr gegenüber zwei eigenthümliche Spitz-

chen, welche oben einige Papillen tragen; bei den meisten Fruchtknoten ist nur ein solches spitzes Zähnchen vorhanden.

Fig. 34. Längsschnitt durch ein Pistill aus einer geöffneten Blüthe; rechts war nur ein Zähnchen vorhanden. Der Verlauf des Griffelcanales ist sehr deutlich; in die centrale Placenta sind die Samenknospen etwas eingesenkt; sie bildet eine gestielte Kugel; der Stiel ist in einer Vertiefung befestigt.

Fig. 35. Jüngere Knospe, $2^1/_2$ mm. lang. Die untere Kelchlippe umfasst die obere mit ihren Seitenrändern; aus der Oberlippe des Kelches ragt die zu einer Spitze zusammengewickelte Unterlippe der Krone heraus.

Fig. 35 *a*. Die Blumenkrone der Knospe für sich; rechts unten der Sporn.

Fig. 35 *b*. Das Pistill und ein Staubgefäss der Knospe. Fruchtknoten und Filament grünlich, Anthere gelb gefärbt; ein Zähnchen vorhanden.

Fig. 36. Weit jüngeres Pistill.

Fig. 36 *a*. Dasselbe von der Seite gesehen; rechts die schon stark zurückgebogene Narbenfläche.

Fig. 37. Ein noch weit jüngeres Pistill; $^2/_5$ mm. lang; Griffel nur durch eine schwache Einschnürung angedeutet. Das Pistill ist von unten, von den beiden Staubgefässen her angesehen, und man sieht daher auf den Rücken der Narbenfläche.

Fig. 37 *a*. Dasselbe Pistill von der Seite; links die Narbenfläche; rechts die viel weniger entwickelte Fläche des untern Karpellblattes. Das Pistill ist in dieser Richtung merklich schmaler als in der dazu senkrechten.

(Alle Figuren nach frischem Materiale im Sommer 1852 gezeichnet; leider habe ich bei einigen versäumt, die Grösse dabei zu notiren.)

Neue Orchideen von Upper-Clapton.

Beschrieben von

H. G. Reichenbach fil.

Cypripedium Bullenianum

„foliis albo viridique tesselatis", flore prope *Cypripedii insignis*, sepalo dorsali ovali acuto, inferiori angustiori, breviori, tepalis ligulatis obtusiuscule acutis deflexis, limbo superiore paulo undulatis, verrucis in ungue labelli maximis antice, sacci angulis rhombeis fundo subconico, staminodio oblongo, dorso minute emarginato, antice profunde bifido, laciniis ligulatis introrsis, papula in sinu interjecta.

Blüthe kleiner, als die des *Cypripedium insigne*, grün, mit sehr vielen violettbraunen Warzen auf den Tepalen und der Lippe. Die Combination der Blätter der Gruppe des *Cypripedium venustum* mit der Blüthe derer des *Cypripedium insigne* ist neu, und zu bedauern.

Diese höchst interessante Neuigkeit, aus Borneo von Herrn St. Low eingeführt, widme ich Herrn Bullen, dem Orchideenzüchter der grossartigen Anstalt zu Upper-Clapton, dessen Leistungen allgemein anerkannt sind.

Bolbophyllum foenisecii Parish

aff. *B. auricomo* Lindl. et *B. hirto* Lindl. pedunculo spithamaeo, racemo nutante, bracteis triangulo-ligulatis hyalinis ovaria pedicellata hirta aequantibus, sepalis ligulatis acuminatis, margine nunc minute ciliolatis, tepalis minimis, cuneato oblongis obtusis lacero-ciliatis, labelli ungue brevissimo, lamina carnoso-ligulata obtuse acuta, tota superficie papulosa, columnae angulis more *B. hirti* abbreviatis hinc denticulatis.

Die Blüthen sind weiss. Die Lippe tief gelb. Der Geruch nach Heu, der bereits Rev. Parish auffiel, ist so stark, dass mein grosses Arbeitszimmer, in dem der eine Blüthenstand ein paar Tage lag, ganz nach Heu duftete.

Rev. Parish entdeckte und benannte diese Art in Moulmeyne. Ich mache mir das Vergnügen, seiner Benennung durch Beschreibung, das Bestehen zu garantiren. Ich verdanke die Pflanze Hrn. Low, der sie einführte und bei dem sie blüht.

Dendrobium gratiosissimum

aff. *D. amoeno* Wall. mento obtusato abbreviato (non extinctoriiformi), sepalis ligulatis obtuse acutis, tepalis cuneato-oblongis acutis, labello calvo a basi ligulata explanato oblongo, limbo minutissime crenulato, antice replicato, columna apice utrinque angulata, ima basi fovea semilunari exarata, cornubus basin versus spectantibus, latere inferiori medio angulo insilienti.

Eine allerliebste Neuigkeit. Sepalen und Tepalen weiss mit rosa Spitzen, wie bei *Dendr. amoenum* Wall. Lippengrundtheil weiss, mit purpurnen Seitenstreifen und eben solchem Mittelstreif. Vordertheil der Lippe ganz tief orange. Säule grünlichweiss, vorn purpurn.

Von Moulmeyne durch Rev. Parish an Herrn Low eingesendet.

Zygopetalum (*Warscewiczella*) *ionoleucum*

aff. *Z. Wailesiano* mento perbrevi, labelli laciniis lateralibus obtusangulis antrorsis, lacinia media maxima ovata, callo postice devexo, ceterum plano antice tridentato, dente medio valido, latere utroque quadridentato, carinis de dentibus in laminam exeuntibus, columna utrinque angulata.

Farbe des *Zygopetalum Wailesianum*, eine brasilianische Pflanze: milchweiss; Lippe mit Violettblau auf Scheibe und Rand. Von Herrn Blunt in Neu-Granada entdeckt. Blühte soeben bei Herrn Low.

Epidendrum elatius Lowii (Hort.: *Cattleya guttata* Lowii) labelli lacinia media omnino sessili, gibberibus multis tecta, sepalis albis amethystino guttatis, labelli lacinia antica amethystina.

Aus Brasilien von Herrn **Low** eingeführt, bei dem die treffliche, ihrem unermüdlichen Besitzer gewidmete Form eben blüht.

Literatur.

Mykologische Berichte.

(*Fortsetzung.*)

W. Nylander, *Sphaeriae* quaedam Scandinavicae novae (Flora 1863. No. 21). *Sph. vicinula, pruniformis, sorbina, dacrymycella.* Verf. fand die *Sph. Laburni* bei Helsingfors häufig auf *Sorbus aucuparia.*

de Bary, über die Entwickelung der *Sphaeria typhina* P. und **Bail's** „Mycologische Studien" (Fl. 1863. S. 401 ff.). Verf erklärt auf Grund seiner Nachuntersuchung diese Studien für ein „Muster einer schlechten Arbeit." Der Pilz ist kein Epiphyt, sondern ein ächter Endophyt, dessen Mycelium vom Grunde der Graspflanze in den Intercellularräumen des Stengelmarkes emporsteigt. Die Conidien schnüren sich nur an den spitzen Fadenenden ab. Die Perithecien entstehen nicht aus gekeimten Conidien, sondern sind nichts Anderes, als die Fortentwickelung der Hyphen des glatten, ursprünglichen Fadenlagers an der Oberfläche der betroffenen Blattscheide. (Vgl. Bot. Ztg. 1863. S. 91.)

J. Kühn berichtet über eine von ihm ausgeführte Untersuchung des *Milzbrandblutes* von einem Rinde. Er fand darin **Pollender**'sche Körperchen (stäbchenförmig, von mikroskopischer Kleinheit), welche sich nach einigen Tagen verlängerten, wobei sich dann auch Vibrionen zeigten. Er zieht erstere zu den „Pilzalgen" und ist der Ansicht, dass dieselben nichts Anderes seien, als in Flüssigkeiten wuchernde Keimfäden von Pilzsporen, wie die Hefenpflanzen. (Maiheft der Zeitschr. des landw. Central-Vereins der Provinz Sachsen 1864; im Auszug im „Wochenblatt der Annal. d. Landwirthsch. in den k. preuss. St." 1864, S. 299, wo auch (nach **Bruckmüller**) angegeben wird, dass die **Davaine**'sche Entdeckung von Bacterien im Milzbrandblute (s. Bot. Z. 1864, S. 262) bereits 1857 von **Pollender** und **Brauel** in Dorpat gemacht worden ist.

O. Settegast, die Einwirkung des *Berberitzen*strauchs (Berberis vulgaris) auf *Rost*bildung beim Getreide. Mittheilung eines Processfalles, welcher „die Einwirkung der Berberitze auf Rostbildung zur Gewissheit zu erheben geeignet ist. (Wochenblatt der preuss. Annal. d. Landwirthsch. 1864, S. 374.) In einer Anmerkung sagt die Redaction: „In einer inzwischen stattgehabten Besprechung mit Prof. de Bary ... hat derselbe mitgetheilt, dass es ihm gelungen, den wissenschaftlichen *Nachweis* zu führen, dass in gewissen Fällen und unter gewissen Verhältnissen der Rost vom Sauerdorn in der That auf die Roggenpflanze übertragen werde."

(*Fortsetzung folgt.*)

In Folge einer uns zugegangenen gedruckten Anzeige würde mit dem 10. Januar 1865 das seit dem 20. Mai 1864 in Pest (Untere Donauzeile No. 9) durch **Alexander v. Lukácsy** in ungarischer Sprache geschriebene Blatt „Nepkertésze" zu deutsch „der Volksgärtner" nun auch in getreuer deutscher Uebersetzung am 10ten und 25sten jeden Monats erscheinen und das Gartenwesen im Allgemeinen, die Baumpflege und Gartenkunst als Führer behandeln. Der oben genannte verantwortliche Redacteur, Verleger und Eigenthümer dieses Blattes hat unter seiner Leitung schon 1857 als Organ des Landes-Gartenbau-Vereins ein Blatt unter dem Titel „Kerti Gazdaság" erscheinen lassen, welches zur Entwikkelung der Gartenwirthschaft und zur eifrigsten Baumpflege und Baumkultur zunächst in Ungarn angeregt hat, wo deren Nothwendigkeit sich auch bei der verderblichen Dürre des Jahres 1863 deutlich zeigte. Aus dem Auslande pränumerirt man mit 3 fl. 50 kr. für die Postversendung. Inserate werden gegen Zahlung von 5 fl. für die halbe, von 10 fl. für die ganze Seite und für kleinern Umfangs für 3 fl., Beilagen mit 1 fl. per Hundert berechnet.

In meinem Verlage ist soeben erschienen und durch alle Buchhandlungen zu beziehen:

Die

höheren Sporenpflanzen

Deutschlands und der Schweiz.

Von

Dr. Julius Milde

in Breslau.

8. Broschirt. 27 Ngr.

Leipzig, den 15. März 1865.

Arthur Felix.

Hierzu Beilage: Hoffmann, Unters. etc. Bogen 4.

Verlag von Arthur Felix in Leipzig.

Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

23. Jahrgang. № 14. 7. April 1865.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Inhalt. Orig.: Röse, üb. d. Absprünge d. Bäume. — **Lit.**: Hoffmann, mykologische Berichte. — Pers. Nachr.: Bulnheim. — Al. Braun.

Ueber die „Absprünge" der Bäume.

Von

A. Röse.

Man findet häufig im Spätherbste und Winter unter alten Fichten und Tannen, namentlich unter solchen, die an Wegen, Waldrändern und in Parkanlagen stehen, abgeworfene, kurze, einjährige Spitzen- und Seitentriebe, in manchen Jahren so zahlreich, dass sie den ganzen Boden bedecken. Diese Triebe, welche in der Regel reich mit Blüthenknospen besetzt sind, nennen unsere Forstmänner „*Fichtenabsprünge*." Viele betrachten dieselben als sichere Vorboten eines reichen „Saamenjahres" und meinen, der Baum müsse sich von selbst eines Theiles seiner Knospen entledigen, wenn diese in so überreicher Fülle vorhanden, dass er sie im folgenden Jahre nicht alle zur Entwickelung bringen könne. Selbst in dem letzten forstwissenschaftlichen Werke von Pfeil, „deutsche Holzzucht" 1860, wird diese teleologische Ansicht in ihrer ganzen Naivetät ausgesprochen; es heisst daselbst p. 482: „Man nimmt an, dass die Natur sich durch die Absprünge des Ueberflusses der männlichen Blüthen entledigen will, um mehr Kräfte zur Ausbildung der zahlreichen Zapfen zu haben." Wir führen dies nur als Curiosität an, zugleich aber auch als Beweis, wie oberflächlich diese und noch manche andere alltägliche Erscheinung im Leben der Bäume beobachtet worden ist, selbst von Männern, die ihr lebelang mit dem Walde zu thun haben. Denn die unregelmässige, zerfaserte Bruchstelle dieser Zweige und ihre stets zerstörten Blüthenknospen müssen auf den ersten Blick uns überzeugen, dass sie sich nicht naturgemäss als „*Absprünge*" abgegliedert haben, sondern dass sie vielmehr ab- und ausgefressen, also „*Abbisse*" sind. Ja, durch einige Beobachtung lässt sich leicht darthun, dass unsere Eichhörnchen die Uebelthäter sind — ob auch Vögel, ist noch sehr zu bezweifeln — und die allerdings bestehende Wechselbeziehung zwischen „Fichtenabsprüngen" und „Saamenjahr" ist ebenfalls leicht zu erklären. Einem (an Fichten) saamenreichen Jahre geht nämlich in der Regel ein saamenarmes voraus, und die Eichhörnchen sind in dem letzteren wegen Mangel an Fichtenzapfen hauptsächlich auf die im Herbste schon ausgebildeten, reichlichen Blüthenknospen angewiesen; darum deuten die vielen abgebissenen Zweige allerdings auf eine reichliche Fruchtanlage für das kommende Jahr, die man freilich auch ohne Vermittelung der Eichhörnchen hätte erkennen können. —

Dass aber bei vielen Bäumen und Sträuchern *wirkliche Absprünge* vorkommen, indem sich wohlgereifte Seitensprossen (Nebenachsen) sammt ihrer ausgebildeten Belaubung durch *einen organischen Process abgliedern*, und zwar zu einer dem Wachsthum noch günstigen Zeit, ist eine nicht seltene, aber gewiss bemerkenswerthe Erscheinung, der auffälligerweise bis jetzt kein Forscher eine *genauere* Aufmerksamkeit geschenkt hat.

Hartig erwähnt in seiner „Naturgeschichte der forstl. Culturpflanzen" p. 119 der Absprünge der Eiche, ebenso auch **Pfeil** in dem oben angeführten Werke p. 136; beide Notizen sind aber unvollständig und enthalten Unrichtigkeiten, auf welche wir später zurückkommen werden.

Schacht giebt in seinem Buche „der Baum" p. 309 die Erscheinung nur ganz kurz an und verweist bezüglich der Eichenabsprünge auf **Hartig**.

Wigand führt in seinem vortrefflichen Werke „Der Baum", in welchem die morphologischen Verhältnisse vorzugsweise dargestellt sind, das Abstossen von Sprossen hie und da an (p. 67—71, u. p. 101), aber nur von „Stauchlingen" und ohne weitere Erklärung.

Eingehender bespricht K. Müller Hal. „Der Pflanzenstaat" p. 532 den Vorgang, namentlich mit Rücksicht auf die Bedeutung für Landschaft und in Bezug auf den analogen Blattfall; auch giebt er eine gute Abbildung von Pappelabsprüngen nach der Natur.

Mit gewohnter Gründlichkeit belehrt uns zwar H. v. Mohl über den *„Ablösungsprocess saftiger Pflanzenorgane"* (Bot. Ztg. 1848. No. 1. und 1860. No. 31) und speciell über den dazu gehörigen *Blattfall* (Bot. Ztg. 1860. No. 1 u. 2), aber die Abgliederung von *Nebensprossen oder Absprüngen* bespricht auch er nicht genauer, wenigstens erwähnt er nur eines abnormen Falles, nämlich der Abgliederung von Phyllocladien.

Fassen wir H. v. Mohl's Untersuchungen übersichtlich zusammen, so verbreiten sich dieselben:

1) *Ueber das Abfallen von Laubblättern* und zwar „über die anatomischen Veränderungen des Blattgelenkes, welche das Abfallen der Blätter herbeiführen." (Bot. Ztg. 1860. No. 1 u. 2.)

2) *Ueber das Ablösen von Kelch-, Blumen- und Perigonblättern* bei *Papaver somnifer.*, *Mirabilis Jalapa*, *Datura Stramonium*, *Rosa canina*, *Liriodendron Tulipifera*, *Glaucium luteum*, *Lonicera Caprifolium*, *Rhododendron ponticum*, *Lilium bulbiferum* und *Martagon*, *Dictamnus Fraxinella.* (Bot. Ztg. 1860. p. 276.)

3) *Ueber die Abgliederung von Blüthen- und Inflorescenzstielen* bei *Cucumis Melo*, *Lagenaria vulgaris*, *Ricinus communis*, *Hemerocallis flava* und *fulva*, *Aesculus* etc. (a. a. O. p. 275.)

4) *Ueber die Ablösung frischer, noch unentwikkelter Zweigspitzen* (*Terminaltriebe*) bei *Tilia*, *Gleditschia*, *Ailantus glandulosa*, *Gymnocladus*, *Catalpa bignioides* (a. a. O. p. 275); ferner bei *Robinia*, *Sophora japonica*, *Acacia Julibrissin*, *Melia Azedarach*, *Broussonetia papyrifera*, *Morus*, *Salix babylonica* und andern Weidenarten, *Vitis vinifera*, *Platanus occidentalis*, *Rhus*, *Corylus Avellana*, *Citrus* u. s. w. (a. a. O. 1848. p. 6).

In all diesen Abgliederungen weist H. v. Mohl die vollständigste Uebereinstimmung hinsichtlich der anatomischen Verhältnisse nach. Aus seinen Untersuchungen geht hervor, dass der Ablösungsprocess auf der Bildung einer Trennungsschichte und dem Auseinanderweichen der sie bildenden Zellen beruht; dass diese Zellen nur umgewandelte Parenchymzellen sind, die bald Amylum, bald Proteïnstoffe reichlicher aufnehmen und durch Abrundung und Auflockerung die Lösung des mechanischen Zusammenhanges derjenigen Theile herbeiführen, die ihre Bedeutung für die Lebenszwecke des Ganzen verloren haben.

5) *Bespricht* H. v. Mohl *auch die Ablösung von Seitentrieben*, nämlich der in scheinbare Blätter und Fiederblättchen umgewandelten Zweige und Zweigchen (Phyllocladien Al. Braun) bei *Xylophylla* und *Phyllocladus.* (Bot. Ztg. 1860. p. 275.)

Von dieser letzten Art des Ablösungsprocesses giebt es aber noch viele andere, näherliegende Beispiele, und zwar nicht bloss von ungewöhnlich gebildeten, blattartigen, sondern von Zweigen, die sonst nichts Ungewöhnliches zeigen. Dieselben finden sich nicht bloss bei ausländischen, in unseren botanischen Gärten cultivirten Gewächsen, und zwar nach Professor Alex. Braun's Mittheilungen bei allen Dammara-Arten (vorzüglich schön bei *D. australis*), mehreren Podocarpus-Arten, bei Guajaceen, Piperaceen, vielen strauchartigen Acanthaceen, bei *Laurus Camphora*, *Crassula arborescens*, *Portulacaria afra*, *Taxodium distichum* u. s. w., sondern auch bei vielen inländischen und bei uns im Freien gezogenen Bäumen, wie *Quercus*, *Populus*, *Salix*, *Prunus*, *Euonymus* u. s. w. — Dass die Erscheinung noch bei vielen andern Pflanzen vorkommen mag, lässt sich mit grosser Wahrscheinlichkeit vermuthen.

Nur für die hier unter der 5ten Rubrik aufgeführten Fälle nehmen wir den Ausdruck *„Absprünge"* in Anspruch und *verstehen darunter die durch organischen Process abgegliederten, frischen, wohlgereiften (verholzten) Seitensprossen* (Nebenachsen verschiedener Ordnungen, Zweige und Aeste) **) mit ausgebildeten Blättern.*

Die Erscheinung der Absprünge ist so auffallend und von einer nicht unwesentlichen Bedeutung für das Leben der Bäume, dass es in der That be-

---

*) Der morphologisch unbestimmte Ausdruck *Ast* (vergleiche z. B. Schleiden's Grundzüge d. wissensch. Botan. II. Thl., Schacht „der Baum" p. 93, Wigand „der Baum" p. 163) soll hier, im Gegensatz zu Zweig und Zweigchen, einen Complex von Zweigen und Zweigchen (Nebenachsen verschiedener Ordnungen) bedeuten. Ausserdem sind die morphologischen Verhältnisse in vorliegender Darstellung nach Alex. Braun's *Terminologie* bezeichnet, wie sie derselbe in seiner Abhandlung „über das Pflanzenindividuum", in seinem Werke „Die Verjüngung" und anderen Schriften gebraucht und festgestellt hat. Ueberhaupt bin ich Herrn Prof. Braun für seine gütigen Mittheilungen, durch welche er meine mehrjährigen Untersuchungen förderte und unterstützte, zu dem lebhaftesten Danke verpflichtet und bringe ihm denselben hiermit auch öffentlich dar.

fremden muss, warum dieselbe bisher noch keine eingehendere Erörterung gefunden hat, zumal unsere Eichen, Pappeln, Weiden und andere inländische Gewächse ein reiches und leicht zugängliches Material zur Beobachtung bieten. Sie zeigt sich bei vielen Bäumen schon im Juli, bei andern erst später, und setzt sich in gesteigertem Masse fort bis zum Spätherbste. Unter manchen Bäumen (Eichen und Pappeln) findet man die Absprünge zuweilen in solcher Menge, als wären sie absichtlich heruntergeschlagen. Dies ist nicht etwa nur Folge von Stürmen und heftigen Regen, wenn auch zugegeben werden muss, dass solche die Abgliederung beschleunigen und vermehren; ebenso oft findet man aber dieselbe auch bei vollkommen ruhigem Wetter. Frost scheint nicht, wie beim Blattfall, in so rapider Weise einzuwirken, und im Winter sieht man, trotz der heftigsten Stürme keine frischen Absprünge, sondern nur sogenannte Wind- und Schneebrüche. Dagegen unterliegt es keinem Zweifel, dass klimatische Einflüsse im Allgemeinen, und noch mehr die durch Standort und Alter bedingten Nahrungsverhältnisse von wesentlichem Einfluss auf die Erscheinung sind; denn sie zeigt sich nicht an allen Bäumen und in jedem Jahre auf gleiche Weise. In trocknen Sommern und überhaupt bei anhaltender Dürre sind die Absprünge häufiger, so wie sie sich auch bei zunehmendem Alter und schwächlicherem Wuchse mehren, und zwar in gesteigertem Maasse, je ärmer der Boden ist. Bei kräftiger Ernährung in voller jugendlicher Lebenskraft kommen keine, oder nur geringe vor. Bei der Abgliederung von Hauptsprossen (Terminaltrieben) scheint es gerade umgekehrt zu sein; denn diese finden sich am häufigsten bei jungen, in fruchtbarem Boden erwachsenen Bäumen; ja bei sehr üppigem Wachsthum kann sich die Spitzenabgliederung sogar in einem und demselben Jahre wiederholen. Diesen Vorgang beobachtete **H. v. Mohl** an jungen Linden und Eichen (a. a. O. 1860. p. 274): „Die durch das Abwerfen der Zweigspitze zur scheinbaren Terminalknospe gewordene oberste Seitenknospe wächst noch in demselben Jahre, in welchem die Zweigspitze abgeworfen wurde, zu einem Zweige aus, welcher scheinbar den im Frühjahr entwickelten Trieb fortsetzt, und dieser Process wiederholt sich auf gleiche Weise am zweiten Triebe, so dass der gesammte Jahrestrieb ein aus drei Achsen verschiedener Ordnung zusammengesetztes Sympodium bildet."

Schon eine oberflächliche Betrachtung der Absprünge mit ihrer abgerundeten, wulstig verdickten Basis und ihrer glatten, oft sammtartig glänzenden Trennungsfläche, welcher die hinterlassene Narbe in gleicher Weise entspricht, zeigt die grösste Aehnlichkeit mit dem Gelenke und der Narbe abfallender Blätter. Nach dieser äussern Beschaffenheit unterliegt es wohl kaum einen Zweifel, dass auch hier, wie bei den *ad 1—4 oben aufgeführten Abgliederungsarten*, *dieselben anatomischen Verhältnisse obwalten*; ja für die Ablösung der Phyllocladien (Cladodien Mohl, bei *Xylophylla latifolia* hat **v. Mohl** den speciellen Nachweis geliefert. Er sagt bezüglich dieser Pflanze: „Sowohl das Gelenk der den Blattstiel eines gefiederten Blattes repräsentirenden Verzweigungen, als auch das der an diesen in zweizeiliger Ordnung sitzenden, flächenförmig ausgebreiteten, den Fiederblättchen entsprechenden Zweigchen ist im Innern von einer dünnen Schichte von kleineren, parenchymatosen Zellen durchsetzt, welche viele Krystalldrusen und Amylumkörner enthalten. Der mittlere Theil dieser kleinzelligen Schichte bildet sich auf die gewöhnliche Weise zu einer Trennungsschichte aus, in welcher sich die genannten Aeste mit Hinterlassung einer glatten Narbe ablösen. Auch hier kann man, wie bei gefiederten Blättern (*Fraxinus excels.* und *Juglans regia*) die Bildung dieser Trennungsschichte durch Aufbewahrung abgeschnittener Zweige in einer Blechkapsel befördern." — Für die auf nicht ungewöhnliche Weise gebildeten, sich abgliedernden Zweige der anderen Gewächse ist dagegen ein gleiches Verhalten erst nachzuweisen, und es sei hiermit den Pflanzenanatomen ein Gebiet angedeutet, auf welchem die **v. Mohl**'schen Untersuchungen weiter zu verfolgen und zu vervollständigen sind.

Betrachten wir die abgegliederten Sprossen (Absprünge) hinsichtlich ihrer *morphologischen Beschaffenheit*, so sind sie in Rücksicht auf Entstehung und Ausbildung verschiedener Art, so wie sie auch verschiedenen Achsenordnungen angehören. In ersterer Beziehung sind die meisten aus *Axillarknospen*, viele aber auch aus *Adventivknospen* hervorgegangen; Zweige, aus ruhenden Knospen erwachsen, scheinen regelmässig dem Schicksal, früher oder später wieder ausgestossen zu werden, anheimzufallen. Bei weitem die Mehrzahl sind *Kurztriebe* (Stauchlinge) mit unentwickelten oder nur wenig gestreckten Internodien, namentlich bei *Quercus*, *Ulmus pendula*, *Euonymus*, *Prunus Padus*. Auch bei der *Heide* gliedern sich die krautartigen Stauchlinge und bei der *Kiefer* die das Nadelpaar tragenden ab, und zwar regelmässig nach Verlauf von einigen Jahren ihres Lebens. Es fragt sich aber, ob diese nach dem oben aufgestellten Begriff von „Absprüngen" zu denselben zu rechnen sind. *Langtriebe* (Kraftsprossen) mit entwickelten Internodien kommen vorzugsweise bei Populus- und Sa-

lix-Arten, *Taxodium distichum*, seltener bei *Quercus* vor. Bezüglich der Achsenordnung sind es *einjährige Seitensprossen* (einfache Zweigchen), die sich am zahlreichsten ablösen, bald kleiner, bald grösser und der Zeit nach etwas früher oder später im Sommer oder Herbst abfallend. Bei *Populus* und *Taxodium* bleiben nur wenige derselben stehen, auch bei *Salix* und *Quercus* werden die meisten abgeworfen. Weniger zahlreich gliedern sich *zwei- bis mehrjährige Seitensprosse* (Zweige) ab, die entweder einfach oder selbst wieder zusammengesetzt sind. Beispiele liefern *Populus*, *Salix*, *Quercus*, *Prunus Padus*, *Euonymus europ.* u. s. w. Man findet sogar abgegliederte *Aeste von sechs und mehr Jahren* mit ihrer vielfach zusammengesetzten Verzweigung, namentlich bei den Pappeln und Eichen. Einer der vorliegenden Aeste von *Quercus sessiliflora* aus vorigem Herbste hat $2^1/_4$ Par. Fuss in der Länge und an der Basis $^3/_4$ Par. Zoll im Durchmesser. Andere Aeste von *Populus canescens* sind 3—$3^1/_2$ Fuss lang und $^3/_4$—1 Zoll im Durchmesser an dem verdickten Gelenke.

Aus den angeführten Beispielen ergiebt sich, dass *Populus*, *Salix*, *Taxodium* und *Quercus* am meisten dem Abgliederungsprocess unterworfen sind. Ein besonderes Interesse bietet derselbe bei *Taxodium* durch die auffallende und eigenthümliche Art und Weise, mit der er hier auftritt und von der weiter unten ausführlicher noch die Rede sein wird, und bei *Quercus* dadurch, dass sich hier Haupt- und Seitensprossen-Abgliederung vereinigen. Das Vorkommen beider Formen bei der Eiche hängt jedenfalls mit der gedrängten Stellung der Seitenknospen und namentlich mit ihrer Anhäufung um die Gipfelknospe zusammen. Die letztere entwickelt sich zwar in der Regel am kräftigsten und setzt den Hauptspross fort, während die schwächlicheren Seitensprossen meistens bald, oder auch erst in den nächsten Jahren abfallen; nur die kräftigeren erhalten sich. Oft tritt der oben schon erwähnte umgekehrte Fall ein, dass der Hauptspross sich abgliedert und einer der obersten Seitensprosse stellt sich, scheinbar als Gipfelspross, in die Richtung der Hauptachse. Zuweilen kommt es aber auch vor, dass der Hauptspross erst im zweiten oder dritten Jahre von tiefer stehenden Seitensprossen im Wachsthum überholt wird und dann erst seine Spitze und Zweigchen abwirft. Als verdörrtes Stummelchen, wie es nicht anders sein kann, deutet er dann noch die ursprüngliche Achsenrichtung an.

Hartig hat (a. a. O.) diese interessanten Verhältnsse nicht genau und vollständig genug dargestellt, wenn er sagt: „Wie überall, so besteht auch bei der Eiche die Kronenbildung vorzugsweise in Entwickelung von Terminalknospen und weniger, die Verästelung vermittelnder Blattachselknospen. Viele der letzteren bleiben jedoch in ihrer Entwikkelung weit hinter dem Triebe, dem sie entsprungen, zurück und lösen sich früher oder später von selbst vom Aste.“ Ebenso ist nicht klar, was **Hartig** meint, wenn er weiter unten von Verwechselung der „Eichen-Absprünge“ mit denen der „Fichte und Kiefern“ spricht und die Abgliederung als „eine Trennung im Internodium“ bezeichnet, „was bei der Kiefer nie, bei der Fichte nur bisweilen der Fall sei.“ An welcher Stelle der Achse die Trennung erfolgt, soll weiter unten näher erörtert werden; aber unter den Absprüngen der „*Fichte*“ kann **Hartig** doch wohl nur jene *vermeintlichen* Absprünge, nämlich die *Eichhornsäbbisse* verstehen, die man übrigens in der Weise niemals bei den Kiefern, sondern stets nur bei Fichten und zuweilen bei Tannen findet.

Auch **Pfeil** sagt irriger Weise (a. a. O. p. 136): „Die Eichenabsprünge gleichen ganz den bekannten Absprüngen der Fichte, indem im Herbste und Winter bis zum Blattausbruche (!) die kleinen Zweige, die von 5—8 Jahr alten Trieben herrühren, von selbst aus den Achseln brechen, wenn sich Schnee darauf legt, oder ein starker Wind wehet.“ (!) — Richtig ist dagegen seine Beobachtung, dass sie sich in dem Maasse häufiger zeigen, als der Boden ärmer und der Sommer trockner ist, während man sie an Bäumen, die in gutem Boden und in voller Lebenskraft stehen, wenig oder gar nicht bemerkt. Auch die Bemerkung, „dass keine Blätter sich in der Beschattung der Baumkrone halten können, und die Zweige innerhalb derselben — und zwar in Folge der Absprünge — kahl sind“ — dass also die Ursache der Absprünge in dem Mangel an Licht zu suchen sei, verdient jedenfalls Beachtung, obwohl in andern Fällen der Lichtmangel von keiner besondern Bedeutung zu sein scheint.

Die Absprungserscheinungen *physiologisch* zu erklären, fehlen überhaupt alle directen Untersuchungen. Dass sie mit dem innern Leben der Gewächse im engsten Zusammenhang stehen, unterliegt wohl keinem Zweifel; denn die abfallenden Zweige zeigen im Allgemeinen ein kärgliches Wachsthum, verursacht dadurch, dass sie hinsichtlich des Nahrungszuflusses gegen andere kräftiger entwikkelte im Nachtheil standen und ihre Bedeutung für das gesammte Leben des Baumes verloren. Sie müssen also nach Vollendung ihres Lebenslaufes ebenso nothwendig aus dem Verbande des Ganzen scheiden, wie andere Organe, die ihren Lebenszweck erfüllt, und unterliegen denselben physiologischen

Gesetzen, wie die abfallenden Laubblätter und Blüthentheile.

Von besonderem Interesse dürfte bei Betrachtung der Absprünge die Frage sein, *wo die Trennungslinie liegt, in welcher sich dieselben abgliedern*?

In den meisten Fällen ist die Beantwortung dieser Frage insofern unsicher, als zur Zeit der Abgliederung diejenigen Blattorgane, aus denen die abgegliederten Sprosse hervorgegangen, nämlich die Niederblätter, längst abgefallen, oft auch nicht einmal in ihren zurückgelassenen Narben deutlich zu erkennen sind. Nur bei *Taxodium* bleiben die untersten Niederblätter (Vorblätter) oder Rudimente derselben theilweis stehen und lassen durch directe Beobachtung die Trennungslinie bestimmen. Bei *Salix*, *Euonymus*, *Prunus Padus* gewährt ein anderer Umstand einen wichtigen Anhaltspunkt für die Beurtheilung, nämlich die Entwickelung neuer Knospen an dem innern Rande der Absprungsnarben. Diese letztere Erscheinung dürfte wohl auch einen Schluss, wenn gleich nur negativ, auf diejenigen Gewächse gestatten, bei denen dieselbe nicht eintritt. Betrachten wir diese Verhältnisse zunächst bei *Salix*.

Die Weiden zeichnen sich bekanntlich dadurch von allen andern Holzarten aus, dass ihre zwei äusseren, seitlichen Vorblätter zu einer einzigen kappenförmigen Knospenschuppe (Kappe, Perula) verwachsen sind, die regelmässig bei Entfaltung der Knospen abfällt. Unter dieser Kappe folgt, je nach der Species unter verschiedenen Modificationen, noch ein zweites Paar seitlicher Vorblätter und dann oft noch ein Paar mit diesen sich kreuzender, ehe die Spirale beginnt. In den Achseln der äusseren Vorblätter, also zwischen der Kappennarbe und der Narbe des zweiten Vorblattkreises, entwickeln sich nun an der Stelle des abgegliederten Sprosses zu beiden Seiten neue Knospen. Dies hätte offenbar nicht geschehen können, wenn die Abgliederung basilär gewesen wäre, d. h. wenn auch der äusserste Vorblattkreis sich mit abgegliedert hätte; denn die Anlage zu diesen neu entwickelnden Augen ist schon in den primären Knospen, namentlich in kräftigen, vorhanden, wovon man sich leicht durch die Untersuchung geschlossener Knospen überzeugen kann. Ihr Hervortreten erfolgt meistens erst nach Abwerfung des Zweiges, zuweilen aber auch schon bei bleibenden Zweigen; sie finden sich selbst in den Blüthenknospen und bilden sich an üppigen Ruthen nicht selten zu zwei kleinen Seitenkätzchen aus. Bei weiterer Entwickelung greifen diese neuen Knospen mehr oder weniger in die Fläche der Absprungsnarbe, drücken und sprengen die Ränder zur Seite und verwischen mehr und mehr ihre Ursprungsstelle. Aehnlich verhält es sich bei *Prunus Padus*; auch hier sprossen sowohl innerhalb der Narbe abgegliederter, als auch zuweilen an der Basis stehen gebliebener Zweige neue Knospen, zumal wenn das Spitzenwachsthum des Hauptsprosses beeinträchtigt wurde; aber die Narben der kleineren Vorblätter sind so verwachsen, dass sie allein keinen sichern Anhalt zur Beurtheilung der Abgliederungsstelle geben. Nur durch Untersuchung geschlossener Knospen lässt sich nachweisen, dass die kleinen Augen bereits in den Achseln der zwei äussern Vorblätter angelegt sind und dass also auch hier, wie bei *Salix*, die Abgliederung nicht ganz am Grunde, sondern oberhalb der ersten Vorblätter stattfindet.

Nach **Alex. Braun** findet sich die Anlage zu dergleichen achselständigen Seitenknospen, von **C. Schimper** „Säumaugen" genannt, bei den meisten dicotylen Holzgewächsen, namentlich bei allen denen, deren Sprosse mit zwei seitlichen grundständigen Vorblättern beginnen *), als eine normale Erscheinung, sie bleiben aber meistens unentwickelt, wenn nicht äussere Umstände, wie das Abgliedern, Verstümmeln und Verkümmern der Zweige (letzteres bei den Dornen von *Prunus spinosa*), oder auch nur das Eingehen der Hauptknospe ihre Ausbildung veranlassen. Das sogenannte Durchwachsen der Nadelpaare bei der Kiefer ist als ein Analogon zu betrachten; geht der Haupttrieb verloren, so kömmt die an der gestauchten Nebenachse zwischen den beiden Nadeln befindliche Knospenanlage (Vegetationskegel) zur Entwickelung. Auch bei *Quercus* sind Säumaugen sehr gewöhnlich und bei *Populus* nicht selten vorhanden. Wenn wir aber bei diesen Bäumen trotz der zahlreichen Zweigabgliederung, die gerade ihnen eigen, an den Absprungsnarben niemals diese Knospen entwickelt finden, so darf uns dieser Umstand wohl zu dem Schluss berechtigen, dass die äussern Vorblätter sammt den in ihren Achseln versteckten Augen mit den Sprossen abgestossen wurden, dass also bei *Quercus* und *Populus*, so wie bei den meisten andern Gewächsen, die Abgliederung basilär ist. *Crassula arboresc.* W. und *Portulacaria afra* zeigen, wie mir Herr Prof. **Braun** mittheilt, ganz entschieden eine Abgliederung an der Basis des Zweiges, denn beide ha-

*) Ausführlichere Darstellung findet man in Henry's „Beiträgen zur Kenntniss der Laubknospen" (Act. nov. Tom. XVIII. XIX u. XXII); ferner in Döll's „Erklärung der Laubknospen der Amentaceen" (Frankfurt a/M. bei Brönner 1848) und in der Linnaea Jahrg. 1837. p. 632 Bemerkungen über die Laubknospen unserer Bäume und Sträucher von Ohlert.

ben folia decussata und keine Niederblätter am Zweiganfange.

Dass aber beide Abgliederungsarten selbst bei ein und derselben Pflanze vorkommen können, beweist *Taxodium distichum*. Der Vorgang ist hier um so lehrreicher und verdient darum eine genauere Erörterung. Von **C. Bouché** ist zwar in der bot. Ztg. 1848. No. 13. p. 263 die sehr auffällige Zweigabgliederung von *Taxodium* geschildert worden, aber ohne richtiges Verständniss. Dagegen hat **Alex. Braun** mit gewohnter Gründlichkeit schon im Jahre 1836 die genauesten Untersuchungen angestellt, die ich mit seiner gütigen Einwilligung hier im Auszuge mittheile:

Bei *Taxodium* fallen im Spätherbste alle schwächeren Nebensprossen ab und nur die Hauptsprossen (Ruthen) bleiben stehen. Die an diesen im *ersten Jahre* sich entwickelnden Seitenzweigchen fallen gegen den Winter *von Grund an* ab. Sie hinterlassen eine vertiefte, kreisförmige Narbe mit einer Erhöhung (Gefässbündel) in der Mitte, die von einem Walle umgeben ist. Aus diesen Narben kommen in den folgenden Jahren *keine neuen Knospen, weil eben die Abgliederung basilär war*. Aus anderen zahlreicheren Blattachseln der Ruthen entwickeln sich die Knospen erst *im zweiten Jahre* zu Zweigchen, welche am Grunde mit 5 deutlichen, aber sehr kleinen Vorblättern (Knospenschuppen) versehen sind. Diese Zweigchen gliedern sich *nicht vom Grunde ab, sondern es bleiben von den Vorblättern 3 bis 4 stehen*, freilich an einem so verkürzten Achsentheil, dass die Abgliederung basilär zu sein scheint. In den Achseln der zwei ersten von diesen stehen gebliebenen Schuppenblättchen entstehen neue Augen, anfänglich wie Rindenhöckerchen erscheinend, und entwickeln sich *im dritten Jahre* zu Zweigchen, die aber auch wieder, wie ihre Vorgänger, abfallen. Dies kann sich mehrere Jahre hinter einander wiederholen, und es entsteht in Folge dessen da, wo sich dieser Vorgang öfters erneuert, eine höckerartige Verdickung, an welcher die Rudimente früherer Abgliederungen noch zu erkennen sind.

Die Frage über die Trennungslinie bei Abgliederung der Seitensprossen lässt sich also nach den bis jetzt vorliegenden Beobachtungen kurz dahin beantworten:

1) *Eine Abgliederung oberhalb der ersten Vorblätter* findet ohne Zweifel bei: *Salix*, *Prunus Padus*, *Euonymus* und *Taxodium* (zum grösseren Theile) statt und wahrscheinlich auch bei allen anderen Pflanzen, an deren Absprungsnarben sich neue Knospen (Säumaugen) in den Achseln der Vorblätter entwickeln.

2) *Dagegen geschieht die Ablösung vom Grunde* bei solchen Sprossen, die keine Niederblätter haben (*Crassula*, *Portulacaria*, *Taxodium* zum kleineren Theil) und wahrscheinlich auch in allen Fällen, wo zwar Niederblätter vorhanden, sich an den Absprungsnarben aber nicht nachweisen lässt, dass der äussere Kreis derselben stehen geblieben, wie bei *Quercus*, *Populus* u. s. w.

Die erste Art der Zweigabgliederung harmonirt übrigens auch mit dem sonst herrschenden Gesetz der Hauptachsen- (Stengel-) Abgliederung, die gewöhnlich über dem Blatt oder Blattquirl stattfindet. Man vergleiche z. B. die Ablösung von Blüthenstielen und Blüthenständen bei: *Aesculus*, *Cornus*, *Viburnum*, *Viscum* u. s. w., wie sie **Mohl** a. a. O. beschreibt. Für die Zweigspitzen fehlen in dieser Beziehung noch die Untersuchungen.

Welch bedeutenden Einfluss endlich die Abgliederungen im Allgemeinen und insbesondere die Absprünge *auf die Wuchsverhältnisse und Bautypen der Bäume* ausüben, ist leicht erklärlich, wenn wir nach **Wigand**'s ausführlicher Darstellung (a. a. O.) die Characteristik des Baumhabitus bedingt finden: „1) in dem Maass der Verzweigung, bestimmt durch Zahl und Entfernung der Seitenachsen zur Länge der Hauptachse, und 2) in dem Stellungsgesetz der Nebenachsen zur Hauptachse, wozu noch drittens Maass und Modus der Belaubung kommt, mit welchem wiederum Grösse und Dauer der Blätter in Wechselbeziehung stehen." Zeichnen sich nicht gerade diejenigen Bäume, welchen die Sprossabgliederung eigen, durch auffallende Charactere in der Verzweigung und Belaubung, überhaupt in dem ganzen Kronenbau aus? — Selbst der Unterschied, ob sich ausschliesslich Hauptsprossen, oder nur Nebensprossen abgliedern, oder ob beides zugleich geschieht, lässt sich in der ganzen Physiognomie deutlich wahrnehmen.

Bäume, welche nur junge Terminaltriebe abwerfen, wie *Tilia*, *Robinia* u. s. w., haben eine fächerförmige, schirmende Ausbreitung ihrer Aeste, während durch die Abgliederung der Seitentriebe bei *Populus*, *Salix*, *Taxodium* u. a. m. die straffe, ruthen- und peitschenartige Astbildung erzeugt wird, die, vorwiegend aufwärts gerichtet, sich zur schmalen Pyramide gestaltet (*Populus pyramidalis*), bei mehr horizontaler Richtung den weit ausgebreiteten, lockeren Bau der Grau- und Schwarzpappel (*Pop. canesc., nigra*) bedingt. Die Vereinigung beider Abgliederungsarten erzeugt dagegen den knorrigen, vielfach geknickten und doch dabei weit ausgreifenden, kräftigen Wuchs unserer Eichen.

Diesen Einfluss auf die Baumgestalt weiter zu verfolgen, erscheint als eine würdige Aufgabe der

Morphologie, so wie überhaupt die ganzen Abgliederungserscheinungen noch umfassendere und sorgfältigere Beobachtungen verdienen. Die vorliegende Darstellung macht keineswegs Anspruch auf Vollständigkeit; sie soll lediglich den Zweck haben, auf diese bisher wenig oder nicht beachteten Vorgänge aufmerksam zu machen und zu weiteren Untersuchungen anzuregen.

Schliesslich dürfte noch eine Bemerkung über die hier angeführte Bezeichnung „Absprünge" nicht überflüssig erscheinen. Wie schon in der Einleitung erwähnt, ist dieselbe bisher nur in der forstmännischen Sprache gebräuchlich gewesen. Ob sie in der botanischen Terminologie zu Gebrauch kommen wird, muss dahin gestellt bleiben. Da sie aber den Begriff kurz und auch gut ausdrückt, wofern man nicht gerade an ein elastisches Abspringen denkt, so verdient sie wohl beibehalten zu werden:

„Und wenn's euch Ernst ist was zu sagen,
Ist's nöthig Worten nachzujagen?" (Faust.)

Schnepfenthal, im Januar 1865.

Literatur.

Mykologische Berichte.

(Fortsetzung.)

Jacoby, über die Nachweisung des *Mutterkorns* im Roggenmehl (im weingeistigen Auszuge des Mehles durch Zusatz von Schwefelsäure, wobei eine rosenrothe Farbe entsteht). Pharm. Zeitschr. für Russland. III. Jahrg. S. 25 und daraus: Polytechnisches Notizblatt von Böttger. 1864. No. 19. S. 296.

C. Lindemann sucht zu erweisen, dass die *Flechten* sich aus den *Mycetozoën* (Myxomyceten) herausgebildet haben „par élection naturelle". „Auch heute geht noch vielleicht dieser Vorgang her; auch heute mögen noch viele Sporen der Mycetozoën Flechten hervorbringen." — Armer Darwin! — „... Indem ich somit annehme, dass die Flechten mit den Mycetozoën in einer engen Verwandtschaft stehen, verwerfe ich vollkommen die Idee von den *Grenzen* der organischen Reiche. Eine solche Grenze ist nicht vorhanden. Die ganze Natur ist nur ein einiges Reich." (Anatomie, Entwickelungsgeschichte und Classification der Flechten, ein Beitrag zur Frage über die Grenzen der organischen Reiche. Mit 2 Tafeln; — auf Taf. 2. Fig. 16 u. 17 werden Spermatozoën mit einer Wimper von *Verrucaria* abgebildet. (Bullet. soc. nat. Moscou. 1864. No. 1. p. 287. 289.) Nach S. 266 hält der Verf. dafür, dass durch seine Unters. die Befruchtung der Flechten „ausser allem Zweifel" gestellt sei. Der Verwandtschaft dieser Pflanzen mit den Discomyceten wegen möge das Resultat hier eine Stelle finden. S. 262—264 heisst es: In den kolbenförmigen Anschwellungen der Paraphysen entstehen Spermatozoiden, diese treten aus, schwimmen (in einem Thautropfen) umher, treffen die Spitze der Asci, wo sie durch eine Oeffnung eindringen (t. 6. fig. 21 dargestellt). Der „Centralbalker" (das Plasma) des Ascus wird dadurch veranlasst, in Sporen zu zerfallen, deren Kerne von je zweien jener Spermatozoiden gebildet werden. Danach bildet sich die Sporenhaut.

T. L. Phipson, über die *Färbung* von *Boletus luridus*, *cyanescens* etc. an der Luft. Kurze Mittheilung über die Rolle, welche das Ozon dabei spielt. (Studies on the Phenomena of contact, in Smithsonian Report 1862, ed. Washington 1863. 8°. S. 397.)

In der *Zeitschrift f. d. gesammten Naturwissenschaften* von **Giebel** und **Siewert**, Berlin 1864, Bd. XXIII, finden sich mehrere *Referate über mykologische Arbeiten*, darunter einige wörtliche Wiederabdrücke der vom Ref. gelieferten, z. B. S. 416, unterzeichnet R. D.

Psorospermien. Diese mikroskopischen, bläschenartigen Parasiten in Thieren und Menschen wurden bisher in den Entwickelungskreis der thierischen Gregarinen gezogen. **Balbiani** (Compt. rend. Juli 1863) versucht den Nachweis, dass dieselben vegetabilische Organismen seien, und in diesem Falle würden sie den niedersten *Pilzen* anzureihen sein. **Leydig** (Müller's Archiv 1851) und **Lieberkühn** (ib. 1859) schreiben ihre Entdeckung dem Physiologen **Joh. Müller** zu (dess. Archiv 1841. S. 477), der ihnen den Namen gab. **Mayer** in Bonn hat bereits 1838 (Elementar-Organisation des Seelenorganes S. 56) diese Bläschen in der Retina von *Cyprinus* u. 1840 in den Kiemen von *Perca fluviatilis* nachgewiesen. (Müll. Archiv f. Anat. Phys. 1864. No. 2. S. 264.) Zahlreiche Abbild. derselben findet man bei **Robin**, végét. parasites 1853. Taf. 14. — Vgl. auch **Lindemann** in Bullet. soc. nat. Moscou. 1863. IV. S. 436. taf. 7. A.

Anknüpfend an **Wertheim**'s Versuche (Wiener Akad. Dcb. 1863), durch Injection von Sporen des *Penicill. glauc. in das Blut Hautkrankheiten* zu erzeugen, sowie an jene **Colins**' (Acad. méd. de Paris) über die üblen Folgen der Blutinfection mit dem Oidium der Rebe (bei zufälligen Verwundungen der Hände) stellten **Leplat** und **Jaillard** Versuche an, woraus hervorgeht, dass die Sporen von *Penicill. gl.*, in das Blut von Hunden eingespritzt, bald verschwinden, keine Capillar-Embolie veranlassen

und unschädlich sind. Ebenso verhalten sich jene des Oid. (Compt. rend. LIX. Aug. 1864. S. 339—342).

Gistel, Prof. in Freysing: die Flora des Sumawa-Gebirges, enth. die namentliche Aufzählung einer Anzahl von grösseren *Pilzen* („Hadersau") des *Böhmisch-bayrischen Urwaldes*, darunter *Polyp. pes Caprae*, *Bolet. regius*, *Hyperrhiza inquinans* Rbh., *Polysaccum crassipes*, *Pompholyx sapidum* Cd., *Hydnum squalinum*, *Craterellus clavatus*, *Guepinia helvelloides*, *Hericium stalactiticum*, *Morchella bohemica*, *Gyromitra esculenta*, *Cordyceps militaris* etc. (Wiegm. Arch. f. Naturgesch. XXX. H. 2. 1864. S. 234 u. 235).

(*Beschluss folgt.*)

Personal-Nachrichten.

Nach fünfwöchentlichem, hartem Krankenlager starb am 26. März in Leipzig der Director der ersten Bürgerschule daselbst **C. O. Bulnheim.** Den Besitzern der Rabenhorst'schen Algen-Sammlung ist der Name dieses Mannes durch seine Mittheilungen in denselben wohl bekannt, welche er auf nähern und weitern Excursionen sammelte und dabei sowohl viele neue Fundorte als auch neue Arten auffand und benannte. Dr. Rabenhorst dankt ihm in seiner Vorrede zu der Kryptogamen-Flora für seine Beiträge zu derselben und gab einigen Algen den Namen des Verstorbenen, welcher noch im Herbste des vergangenen Jahres eine sehr gründliche Untersuchung der höchsten Torfmoore des Erzgebirges angestellt hatte. *S—l.*

Professor Dr. Alex. Braun in Berlin ist von der Pariser Akademie der Wissenschaften für die botanische Section am 20. März zum correspondirenden Mitgliede an Blume's Stelle gewählt worden.

Rabenhorst's botanische Werke!

Bei Eduard Kummer in *Leipzig* sind erschienen und durch alle Buchhandlungen zu beziehen:

Rabenhorst, Dr. **L.**, ***Kryptogamen-Flora von Sachsen, der Ober-Lausitz, Thüringen*** und ***Nordböhmen*** mit Berücksichtigung der benachbarten Länder. ***Erste Abtheilung: Algen im weitesten Sinne, Leber- und Laubmoose.*** Mit über 200 Illustrationen, sämmtliche Algengattungen bildlich darstellend. 8. geh. Preis 3 Thlr. 6 Ngr.

Die zweite Abheilung, *Flechten* und *Pilze* enthaltend, erscheint zu Ende des Jahres.

Rabenhorst, Dr. **L.**, ***Deutschlands Kryptogamen-Flora*** oder ***Handbuch zur Bestimmung*** der ***kryptogamischen Gewächse Deutschlands, der Schweiz, des Lombardisch-Venetianischen Königreichs*** und ***Istrien's.*** 2 Bände und Synonymen-Register dazu. Preis 8 Thlr. 13 Ngr.

Der Inhalt der einzelnen Bände ist: 1. Band: *Pilze.* Preis 3 Thlr. 10 Ngr., 2. Band, 1. Abth.: *Lichenen.* Preis 25 Ngr., 2. Band, 2. Abth.: *Algen.* Preis 1 Thlr. 10 Ngr., 2. Band, 3. Abth.: *Leber-, Laubmoose* und *Farren.* Preis 2 Thlr. 3 Ngr., *Synonymen-Register* dazu. Preis 25 Ngr. — Jeder Band und jede Abtheilung kann auch einzeln bezogen werden.

— ***Flora Europaea Algarum*** aquae dulcis et submarinae. Sectio I: Algas diatomaceas complectens. Cum figuris generum omnium xylographice impressis. gr. 8. Preis 2 Thlr.

— ***Beiträge*** zur ***nähern Kenntniss*** und ***Verbreitung der Algen.*** Heft I. Mit 7 lithographirten Tafeln. gr. 4. geh. Preis 1 Thlr. 10 Ngr.

Inhalt: Janisch und Rabenhorst, über Meeres-Diatomaceen von Honduras. — Hantzsch, über einige Diatomaceen aus dem ostindischen Archipel. — Hermann, über die bei Neudamm aufgefundenen Arten des Genus Characium.

Ein *zweites Heft* erscheint im Laufe des Jahres 1865.

— ***Die Süsswasser-Diatomaceen*** (Bacillarien). Für Freunde der Mikroskopie bearbeitet. Mit 10 lithographirten Tafeln. gr. 4. cart. Preis 2 Thlr.

☞ Vorstehende Werke können durch jede Buchhandlung zur *Ansicht* bezogen werden.

Hierzu Beilage: Hoffmann, Unters. etc. Bogen 6.

Verlag von Arthur Felix in Leipzig.

Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

23. Jahrgang. № 15. 14. April 1865.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Inhalt. **Orig.**: Sachs, Wirkung d. Lichts auf d. Blüthenbildung unter Vermittlung d. Laubblätter. — **Lit.**: Hoffmann, mykologische Berichte. — **Samml.**: Rabenhorst, d. Algen Europa's. Dec. 74—76. — **Pers. Nachr.**: Victor v. Janka. — Dominik Bilimek. — Heinrich Schott.

Wirkung des Lichts auf die Blüthenbildung unter Vermittlung der Laubblätter.

Von

Prof. Dr. Julius Sachs.

(Hierzu Taf. V.)

Bei meinen ersten Versuchen über den Einfluss des Lichts auf die Blüthenbildung *) brachte ich die Pflanzen mit allen ihren Organen in finstere Räume. Dabei zeigten verschiedene Pflanzen ein sehr verschiedenes Verhalten: Bei der einen Gruppe (Tulpe, Hyacinthe, Crocus und *Iris pumila*) entfalteten sich in tiefer Finsterniss Blüthen von prachtvoller normaler Färbung, Gestalt und Grösse; und da die Knospen derselben, wie ich zeigte, auch unter normalen Verhältnissen im Finstern sich neubilden und heranwachsen, so sind derartige Blüthen im Stande ihren ganzen Lebenslauf im Finstern durchzumachen. Anders verhielten sich dagegen die Pflanzen einer zweiten Gruppe (*Brassica Napus*, *Tropaeolum majus*, *Cheiranthus Cheiri*, *Cucurbita* und *Papaver Rhoeas*) **); auch sie konnten in tiefer Finsterniss, wo der grüne Farbstoff des Chlorophylls sich nicht ausbildet, ihre Blüthen mit mehr oder minder normaler Färbung entfalten, aber nur dann, wenn die Blüthenknospen schon vorher am Licht eine gewisse Grösse erreicht hatten, sehr junge Knospen erfuhren dagegen eine abnorme oder keine weitere Ausbildung; da indessen einige dieser Pflanzen Blüthenknospen im Finstern durch Neubildung erzeugen, so war zu schliessen, dass sich derartige Blüthen nur dann im Finstern vollständig ausbilden, wenn sie einen gewissen grössern Theil ihres Knospenwachsthums im Licht vollendet hatten. Meine neuen Untersuchungen in dieser Richtung zeigen nun, dass dieser mehr äusserliche Unterschied sich eben nur als ein äusserlicher darstellt, wenn man auf die tieferliegenden Gründe und Beziehungen zurückgeht.

Man konnte geltend machen, dass bei jenen Zwiebeln und Knollen das Quantum der Reservestoffe verhältnissmässig viel grösser sei als bei den Pflanzen der anderen Gruppe, welche mit ihrer Belaubung in den finstern Raum gestellt wurden und man konnte so das verschiedene Ergebniss in Bezug auf die Blüthenbildung auf die Ernährungsverhältnisse zurückführen. Es macht sich dabei aber der merkwürdige Umstand geltend, wie schon meine früheren Beobachtungen an *Tropaeolum* und *Brassica* und noch mehr meine neueren Untersuchungen zeigen, dass die belaubten Pflanzen im Finstern, obgleich sie eine sehr beschränkte oder gar keine Blüthenbildung zeigen, dennoch fortfahren vegetative Organe zu bilden, sie produciren etiolirte Stammtheile und Blätter, deren Masse gewiss hinreichen würde einige neue Blüthen hervorzubringen, wenn es eben nur auf die Masse der Bildungssubstanz und nicht auch auf ihre besondere Qualität ankäme. Es fehlt derartigen Pflanzen nicht an organisirbarem Stoffe überhaupt, sondern speciell an den Substanzen (und Kräften), welche zur Blüthenbildung specifisch geeignet sind. Diese Erwägung führte mich zu der Annahme, dass bei den Pflanzen der ersten

*) „Ueber den Einfluss des Tageslichts auf Neubildung und Entfaltung verschiedener Pflanzenorgane"; Beilage zur botan. Zeitung 1863, wo auch die Literatur angegeben ist.

**) *Nicotiana rustica* entwickelte im Finstern mehrere Blüthen und selbst Früchte und keimfähige Saamen (a. a. O. p. 5).

Gruppe in den Zwiebeln und Knollen, vielleicht in den Blüthenknospen selbst, schon im vorigen Jahr durch die Thätigkeit der grünen Blätter am Licht die zur weitern Blüthenbildung geeigneten Stoffe aufgespeichert worden seien *); dagegen nahm ich an, dass bei den Pflanzen der anderen Gruppe, wo die Bildung neuer Blüthen und neuer Laubblätter gleichzeitig stattfindet oder wo doch das Laubwerk während der Blüthenentfaltung am Licht thätig bleibt, die zur Blüthenbildung geeigneten Stoffe, so wie sie durch die assimilirende Thätigkeit der Blätter erzeugt werden, durch den Stamm den Blüthenknospen zufliessen und dort sogleich durch das Wachsthum derselben verbraucht werden; eine stärkere Anhäufung derartiger Substanzen würde also bei solchen Pflanzen nicht eintreten und es wäre somit erklärlich, warum dieselben ins Finstere gestellt eine so unbedeutende Blüthenbildung zeigen. Diese Annahmen konnten nun bestätigt oder widerlegt werden, wenn man den Versuch so einrichtete, dass die grünen Laubblätter der Pflanze am Licht blieben, um hier ihre assimilirende Thätigkeit fortzusetzen, wärend die zur Blüthenproduction bestimmten Zweige in einen finsteren Raum eingeführt wurden **). Die Ausführung einer Reihe derartiger Versuche hat für die Richtigkeit des Princips meiner Annahme entschieden: Die Versuche zeigen, dass die Blüthenbildung im Finstern unter solchen Umständen eine oft sehr massenhafte ist und dass wenigstens eine längere Reihe von kräftig entwickelten Blühen zu Stande kommt ***), wenn auch aus unten anzugebenden Gründen hin und wieder Abnormitäten auftreten; gleichartige Pflanzen von nahezu gleicher Kraft, ganz ins Finstere gebracht, lieferten in den meisten Fällen gar keine oder höchst unbedeutende Blüthenbildungen. Daraus ist offenbar zu schliessen, dass durch die fortgesetzte Assimilationsthätigkeit der Blätter am Licht die Stoffe gebildet werden, welche die Blüthenknospen während derselben Zeiträume für ihr Wachsthum und ihre Entfaltung brauchen und dass sie ferner von den Blättern aus durch den Stamm in die im Finstern befindlichen Knospen hinaufgeführt werden †). Dieses Versuchsergebniss steht ohnehin im besten Einvernehmen mit der wohlbekannten Bedeutung der Laubblätter für die gesammte Vegetation, insofern die Neubildung organisirbarer Substanz aus unorganischem Material nur durch die chlorophyllhaltigen Zellen, welche den überflüssigen Sauerstoff abscheiden, bei hinreichend intensivem Licht möglich ist*); werden die grünen Blätter des Lichtes beraubt, so hört diese Thätigkeit nicht nur auf, sondern der Inhalt der Blattgewebe selbst wird zerstört, wie ich vor Kurzem näher dargethan habe **). — Indessen tritt bei der neuen Versuchsmethode nothwendig eine Reihe störender Umstände hinzu, welche wenigstens bei langer Versuchsdauer der Blüthenproduction im Finstern endlich Eintrag thun. Die zuerst entwickelten Blüthen sind von den im Licht befindlichen Blättern, welche als Nährblätter allein und ausschliesslich in Betracht kommen, nicht weit entfernt, die in den letzteren erzeugten Stoffe brauchen nur einen kurzen Weg zurückzulegen und können in hinreichend kurzer Zeit bis in die Blüthenknospen im Finstern vordringen; später verlängert sich der etiolirte Stamm, die weiteren Blüthenknospen werden so immer weiter von den Nährblättern im Licht entfernt und die betreffenden Stoffe müssen endlich einen Weg von 60 bis 100 und mehr Centimetern im Stamm zurücklegen, um bis an den Ort ihrer Bestimmung zu gelangen ***), darüber verfliesst längere Zeit und die in Entfaltung begriffenen Knospen erhalten das Material nicht zur rechten Zeit. Ganz anders verhält es sich bei den hier in Betracht gezogenen Pflanzen, wenn sie in gewohnter Weise am Licht Blüthen bilden; alsdann steht jede Blüthe oder Inflorescens in der Achsel eines grünen Nährblattes und erhält ihren Bedarf an Bildungsstoffen aus nächster Nähe. Ausserdem wird in diesem Falle bei fortgesetzter Blüthenbildung auch die Belaubung vermehrt, während bei den neuen Versuchen beständig dieselben Laubblätter in Anspruch genommen werden, um ihre Producte einer langen Reihe

*) So wäre es dann auch bei allen denjenigen Pflanzen, deren Blüthen im Frühjahr vor oder gleichzeitig mit den Blättern sich entfalten.

**) Vergl. bot. Zeitg. 1863. a. a. O. p. 5.

) Die einzige mir bisher bekannte Ausnahme macht ***Linum usitatissimum (s. unten).

†) Dass im Finstern, wo die gewöhnlichen chlorophyllbildenden Pflanzen etioliren, keine Assimilation, d. h. keine Neubildung organischer Substanz aus unorganischem Material möglich ist, wird schon hinreichend aus dem Unterbleiben der Sauerstoffabscheidung bewiesen; einen sehr directen Beweis liefern ausserdem Boussingault's neue Versuche. (Comptes rendus 1864. T. LVIII. p. 883.)

*) Vergl. bot. Ztg. 1863 a. a. O. p. 25.

**) „Ueber die Auflösung und Wiederbildung des Amylums in den Chlorophyllkörnern bei wechselnder Beleuchtung" in bot. Zeitung 1864. p. 289—291.

) Es bedarf kaum einer besonderen Erwähnung, dass die hier mitzutheilenden Versuche unwiderlegliche Beweise für die ***Aufwärtsleitung assimilirter Stoffe darbieten, was indessen schon aus der Betrachtung der normalen Wachsthumsvorgänge geschlossen wurde; vergl. J. Hansteln Jahrbücher für wiss. Bot, II. 392; Sachs ebenda. III. p. 252 und Flora 1863. p. 65 ff.

von Blüthen zuzuwenden. Rechnet man noch hinzu, dass die etiolirten Stammtheile als krankhafte Gebilde die Fortleitung von Stoffen möglicherweise erschweren, so kann es nach alledem kaum befremden, wenn bei einigen der folgenden Versuche anfangs eine Reihe normaler Blüthen im Finstern producirt wird, während die späteren mehr und mehr an Grösse und Schönheit der Ausbildung abnehmen; besonders auffallend ist diese Erscheinung bei *Tropaeolum majus*. Möglicherweise sind die angegebenen Umstände auch geeignet, die sonderbare Wahrnehmung zu erklären, dass z. B. bei *Cucurbita* und *Petunia* in der Reihe der im Finstern gebildeten Blüthen einzelne mit Abnormitäten auftreten, während die vorher und später gebildeten solche nicht bemerken liessen; ich glaube dass die Zeit, welche die Stoffe von den Blättern aus bis zu den Blüthenknospen brauchen, zuweilen so lang wird, dass die Stoffe, die zur Entwickelung der *n*ten Blüthe bestimmt waren, erst dann in die betreffende Region des etiolirten Stammes eindringen, wenn die $(n+1)$te Blüthe zur Entwickelung kommt. Indessen muss die assimilirende Thätigkeit der grünen Blätter je nach der Temperatur und noch mehr der Beleuchtungs-Intensität Schwankungen unterliegen und die Assimilationsproducte werden somit den im Finstern befindlichen Blüthenknospen bald in grösserer, bald in geringerer Menge zugeführt. Es wird jedoch noch weiterer Beobachtungen bedürfen, um diese Annahme experimentell zu bestätigen. — Auch in anderer Beziehung haben die Versuche zu einigen bemerkenswerthen Beobachtungen Gelegenheit gegeben. Es ist zunächst hervorzuheben, dass die völlig etiolirten Internodien von *Phaseolus multiflorus* und *Ipomoea purpurea* sich ebenso kräftig um die durch die Recipienten hindurchgehenden Stützen wanden und mit ihrem Gipfel die Kreisbewegung ausführten, wie die am Lichte entwickelten; ebenso zeigten die im Finstern neugebildeten Ranken von *Cucurbita* sowohl die freiwillige Einrollung als auch die durch Reizbarkeit bewirkte Umschlingung von Stützen. Diese Beobachtungen, gleich der früher für *Bryoniæ dioica* beschriebenen, bestätigen die bekannten Angaben Hugo v. Mohl's *), der einen hierher gehörigen Irrthum Sennebier's bereits widerlegt hat. — Eine andere Thatsache von Belang ist die Wurzelbildung an solchen oberirdischen Stammtheilen im Finstern, wo sonst am Licht keine Wurzeln zu entstehen pflegen; für *Cactus speciosus* **) habe ich dies schon in meiner früheren Arbeit erwähnt und weitere Versuche haben immer dasselbe Resultat geliefert; ins Finstere gestellte Pflanzen bilden nach einigen Wochen regelmässig Adventivwurzeln unter den Spitzen und in der Mitte der Sprossen; gleiche Pflanzen in beständig feuchter Luft unter einer Glasglocke am Fenster gehalten zeigten keine derartige Wurzelbildung, die also nicht der Feuchtigkeit, sondern der Abwesenheit des Lichtes zuzuschreiben ist. Vollständig etiolirte 1—2 Fuss hohe Knollentriebe von *Helianthus tuberosus* bildeten mehrere Zoll über dem Boden zwischen den ersten etiolirten Laubblättern zahlreiche in grade Reihen gestellte Adventivwurzeln von 2—6 Centimeter Länge. Bei *Tropaeolum majus* haben sich jedesmal, wenn die ganze Pflanze im Finstern stand, oder wenn die Gipfeltriebe in dunkle Recipienten eingeführt wurden, zahlreiche Adventivwurzeln an den etiolirten Internodien gebildet, sie durchbrachen aber nur die Rinde und hörten dann auf zu wachsen, ähnliches hat bei dieser Pflanze schon Irmisch *) beobachtet. Der Gipfelspross von *Veronica speciosa* bildete innerhalb eines dunklen Recipienten ebenfalls mehrere Adventivwurzeln, welche nur die Rinde durchbrachen. Selbstverständlich wurde die Wurzelnatur dieser zum Theil sehr kleinen Gebilde durch mikroskopische Untersuchung festgestellt. Alle diese Angaben zeigen, dass die Neubildung von Wurzeln durch Abwesenheit des Lichtes begünstigt oder was dasselbe heisst im normalen Verlauf durch die Beleuchtung verhindert wird und damit stimmt es sehr wohl überein, dass bei dem Epheu und ähnlich kletternden Pflanzen die Haftwurzeln auf der Schattenseite sich bilden; die epiphytischen Orchideen und Aroideen, welche sich durch ihre Luftwurzelbildung auszeichnen, leben ohnehin in einer sehr gemässigten Beleuchtung; die in meiner früheren Abhandlung angeführten Beobachtungen von Mirbel und Wigand **) über die Wurzelbildung der Brutknospen von *Marchantia* und Farrenvorkeimen werden nun auf denselben Erklärungsgrund zurückzuführen sein.

Die *Methode* wird in ihren Einzelheiten durch die Beschreibung der Versuche selbst hinreichend klar werden, nur einige allgemeinere Bemerkungen mögen hier Raum finden. Die zum Versuch verwendeten Pflanzen waren immer in geräumigen Blumentöpfen bei guter Beleuchtung erwachsen und hatten bis dahin wenigstens schon deutliche Blüthenknospen meist schon mehrere Blüthen, zuweilen selbst einzelne Früchte gebildet. Da ich aus mei-

*) „Ueber den Bau und das Winden der Ranken und Schlingpflanzen." Tübingen 1827. p. 83—84. u. p. 122.

**) Bot. Ztg. 1863. a. a. O. p. 6.

*) Beiträge zur vergl. Morphologie. Halle 1854. p. 44.

**) Bot. Ztg. 1863. a. a. O. p. 7—8.

nen früheren Versuchen schon wusste, dass ältere ungefähr halbwüchsige Blüthenknospen mit noch ungefärbter Corolle im Finstern sich gewöhnlich entfalten, so wurden bei den neuen Versuchen immer viel kleinere Blüthenknospen ins Finstere eingeführt und es ist hervorzuheben, dass in einzelnen Fällen (*Cucurbita*, *Petunia*) die zuletzt im Finstern entwickelten Blüthen bestimmt auch erst im Finstern durch Neubildung entstanden waren, bei *Cucurbita* scheint es sogar, als ob die Neubildung von Blüthenknospen durch Finsterniss gradezu begünstigt würde.

Die Recipienten, in welche die Gipfelknospen eingeführt wurden, bestanden aus Pappdeckel von 1,5 — 2 Millimeter Dicke und waren von aussen mit schwarzem Glanzpapier überzogen. Aus diesem höchst undurchsichtigen Material liess ich mir eine hinreichende Anzahl verschieden grosser Hohlcylinder anfertigen (Fig. 1 u. 2 *R R*), die auf der einen Seite (Basis) geschlossen, auf der andern mit einem abnehmbaren Deckstück (Fig. 1 und 2 *D D*) versehen waren, also wie gewöhnliche Schachteln geöffnet und geschlossen werden konnten. Der abnehmbare Deckel ist nöthig zu wiederholter Beobachtung der im Recipienten vegetirenden Sprossen. Die Löcher zur Einführung der Gipfelknospen müssen so weit sein, dass diese bei dem Durchstecken nicht beschädigt werden; um das hier eindringende Licht abzuhalten, wird dann der überflüssige Raum durch einen in geeigneter Weise gefeilten, durchbohrten und halbirten Kork geschlossen (Fig. 1 u. 2 *K K*). Derselbe dient zugleich dazu, das durchtretende Internodium in geeigneter Richtung ohne Quetschung festzuhalten, die etwa noch übrig bleibenden kleinen Zwischenräume werden mit Baumwolle verstopft. Für die Versuche mit Cucurbita wurden aus gleichem Material verfertigte Recipienten von parallelopipedischer Form (als liegende quadratische Säulen) angewendet; ausser dem Loch zur Einführung des Sprosses wurde eine Art Thür angebracht, um gelegentlich den Inhalt beobachten zu können.

Der in den Recipienten vorhandene Grad von Dunkelheit kann natürlich nicht als absolute Finsterniss bezeichnet werden, und eine solche zu erzeugen, ist für unsern Zweck auch völlig überflüssig. Eine Erscheinung hängt offenbar von der Temperatur ab, wenn sie sich mit zu- und abnehmender Temperatur in bestimmter Weise ändert, ebenso hängt nur dann eine Erscheinung von der Beleuchtung ab, wenn sie sich mit zu- und abnehmender Lichtintensität in bestimmter Weise ändert, zur Feststellung dieser Abhängigkeit bedarf es keiner absoluten Finsterniss, ebensowenig wie es zur Feststellung des Gesetzes zwischen Dampfspannung und Temperatur einer Beobachtung bei absolutem Nullpunkt der Temperatur bedarf. Wenn man unter geeigneten Verhältnissen in tiefer Dunkelheit normal gefärbte und geformte Blüthen wie bei vollem Tageslicht erhält, so ist das ganz hinreichend zu dem Beweis, dass der unmittelbare Einfluss des Lichtes auf die Blüthenknospe selbst ohne Bedeutung ist; der Einwurf, man habe ja nicht bei absoluter Finsterniss beobachtet, beruht auf Verkennung der einfachsten Principien der induktiven Methode. Wenn in demselben dunklen Raum dagegen die Internodien und Laubblätter weder ihre normale Färbung noch ihre normale Form erreichen, so genügt dies zu der Schlussfolgerung, dass die Ausbildung dieser Organe von der Beleuchtungsintensität, welche sie trifft, abhängt. In Ermanglung einer irgendwie geeigneten photometrischen Methode für derartige Untersuchungen ist das Beste, die für das Licht empfindlichen Pflanzenorgane selbst als Photometer zu benutzen; ich habe in diesem Sinne die Dunkelheit immer in dem Grade herzustellen gesucht, dass ein vollständiges Etiolement aller vegetativen Theile zu Stande kam; bei allen folgenden Versuchen ist unter Finsterniss demnach eine so tiefe Dunkelheit oder ein so geringer Lichtgrad zu verstehen, dass die Blätter der betreffenden Sprossen keine Spur von grüner Färbung zeigten. Es ist unmöglich, die in dem finsteren Recipienten entwickelten Sprossen mit ihren weissen Internodien, kleinen und gelben Blättchen zu sehen, ohne zugleich überzeugt zu sein, dass der lokale Einfluss des Lichtes auf das Wachsthum der vegetativen Organe ein überaus grosser, auf das der Blüthen ein unmerklicher ist. Bei der Art, die Pflanze selbst als Photometer zu benutzen, wie ich es thue, sind zumal die Kelchblätter werthvoll; gleich anderen chlorophyllhaltigen Organen unterbleibt auch bei ihnen in hinreichender Finsterniss die Grünfärbung und so erhält man an derselben Blüthe, deren Corolle prächtig gefärbt ist, durch das Etiolement des Kelches den unumstösslichen Beweis der tiefen Dunkelheit, in welcher sich beide bildeten.

Wenn nun die Entwickelung der Blüthen im Finstern eine Folge der Wirkung des Lichts auf die ausser dem Recipienten befindlichen Blätter ist, so muss die erstere sich um so günstiger gestalten, je grösser die Zahl der letzteren und je intensiver deren Beleuchtung ist. Beide Bedingungen konnten indessen oft nur unvollkommen erfüllt werden. Die Versuchspflanzen konnten nicht sehr viele Blätter besitzen, weil ich des mir zu Gebote stehenden Raumes wegen nur mässig grosse Pflanzen benutzen durfte und was die Beleuchtung der Blätter betrifft,

so war dieselbe sehr unvollkommen, wie bei allen Vegetationsversuchen in geschlossenen Räumen *). Mit Ausnahme der Kürbisspflanzen und eines *Tropaeolum* standen die Versuchspflanzen an den nach Westen gerichteten Fenstern meiner Wohnung, wo sie bei heiterem Wetter höchstens Nachmittags einige Stunden von der Sonne getroffen wurden, Vormittags und an trüben Nachmittagen war es natürlich nur das diffuse Tageslicht der westlichen Hälfte des Himmels, welches die grünen Blätter der Versuchspflanzen traf. Unter solchen Umständen erhalten die Pflanzen noch nicht die Hälfte von der Lichtmasse, welche eine im Freien stehende Pflanze trifft, worauf ich schon vor fünf Jahren aufmerksam gemacht habe, und ich zweifle nicht, dass die Blüthenbildung in den Recipienten noch weit kräftiger gewesen wäre, wenn die grünen Blätter von allen Seiten her das volle Tageslicht empfangen hätten.

Wenn die Pflanze von der Sonne getroffen wird, so bescheint dieselbe gewöhnlich auch den Recipienten, und in diesem steigt alsdann die Lufttemperatur nicht selten bis nahe an die obere Temperaturgrenze des Pflanzenlebens; so beobachtete ich in einigen Fällen, wo Thermometer in die Recipienten eingeführt waren, eine Erwärmung bis 43°C. Um diesen schädlichen Einfluss der Sonnenstrahlen zu beseitigen, müssen die Recipienten durch vorgestellte Schirme beschattet werden und in sehr geeigneter Weise kann dies dadurch geschehen, dass man, wie bei Fig. 2 einen grösseren Recipienten umgekehrt (R. 2) über den anderen hängt; die Erwärmung trifft dann vorzugsweise die Luftschicht zwischen beiden. Zur Vergleichung mit den nach der neuen Methode behandelten Pflanzen wurden, wie schon erwähnt, möglichst gleichartige Pflanzen ganz in einen finsteren Raum (einen Wandschrank in demselben Zimmer) gestellt; ich erwähne dies, um die Bemerkung daran zu knüpfen, dass, wie die Beschreibung der Versuche zeigt, nicht nur in Bezug auf die Blüthenbildung der betonte Unterschied hervortritt, sondern auch die Laubblätter verhalten sich dabei ganz verschieden. Die am Licht befindlichen Blätter der Versuchspflanzen bleiben grün, während im Recipienten mächtige etiolirte Sprossen und zahlreiche Blüthen sich bilden; die im Finstern befindlichen Laubblätter werden dagegen ausgesogen, verschrumpfen und fallen ab, während verhältnissmässig kleinere etiolirte Sprossen und keine oder wenig Blüthen sich bilden *). Im ersten Falle entstehen die Neubildungen im Finstern also offenbar durch die von den Blättern erst während der Versuchsdauer gebildeten Assimilationsprodukte, während im anderen Fall die vorher in der Pflanze bereits niedergelegten Stoffe das Material zu den ferneren Neubildungen liefern und in gleicher Weise scheint der ganze Inhalt der Chlorophyllzellen der Blätter ausgenutzt zu werden. Im ersten Falle ist es die *Arbeit* der Chlorophyllzellen, im zweiten ihre *Substanz*, welche den im Finstern gebildeten Theilen zu Gute kommt. Für die in meiner Wohnung gemachten Beobachtungen führte ich ein Journal über die tägliche Beleuchtung und Temperatur; es wurde für jeden Vor- und Nachmittag der trübe oder heitere Zustand des Himmels und der Sonnenschein angemerkt; die Temperatur des Zimmers wurde an einem im Schatten aufgestellten Maximum-Minimumthermometer abgelesen und ein im Wandschrank hängendes Thermometer täglich zur Zeit des Maximums und Minimums beobachtet. Aus diesen Notizen sind die im Folgenden gemachten Angaben entnommen.

(*Fortsetzung folgt.*)

*) Vergl. meine Bemerkungen darüber in dem Aufsatz „Ueber die Hindernisse bei Vegetationsversuchen in geschlossenen Räumen“ in der Zeitschrift „die landwirthsch. Versuchsstationen“ II. 201 ff.

*) Auch die etiolirten Stammtheile und Blätter sind bei den ganz ins Finstere gestellten Pflanzen meist kleiner, die ersteren zumal dünner, als da, wo sie sich im Recipienten zwar auch im Finstern entwickeln, aber durch die Blätter am Licht ernährt werden.

Literatur.

Mykologische Berichte.

(*Beschluss.*)

Réchamp constatirt, dass die *Hefe* des *Weins* durch die Trauben selbst, zumal die mit *Oidium* behafteten, in den Most mitgebracht werde, und dass man sie in der Form kleiner Pilzzellen von der Oberfläche der Beeren, wie der Blätter und der Kämme abschaben könne. (Sur l'origine des ferments du vin, in Compt. rend. LIX. Oct. 1864. S. 626—629.) Hierdurch werden die Beob. des Ref. in Botan. Ztg. 1860. S. 42, welche Verf. nicht zu kennen scheint, bestätigt. — Auch unreife Weinbeeren, ja selbst die Blumenblätter des Mohns oder der Robinie, führten Gährung und Hefebildung herbei. Zutritt der Luft sei unnöthig. — B. betrachtet die Gährung durch Hefe als den sichtbaren Ausdruck von deren Ernährung. Die Hefezellen verdauen „ausserhalb ihrer selbst“ den Rohzucker, verwandeln ihn in Traubenzucker, absorbiren ihn;

die Zersetzungsproducte sind der Alkohol, die Kohlensäure u. s. w. Also ganz die alte Ansicht. (Compt. rend. April 1864. S. 601; u. chem. Centrbl. 1864. S. 863.)

Davaine bringt Gründe vor für die pflanzliche Natur der *Vibrionien*; zu ihnen gehören die Gattungen: *Bacterium*, starre Fädchen mit zitternder Bewegung; *Vibrio*: biegsam, mit wellenförmiger Bewegung; *Spirillum*: spiralförmige Fäden mit entsprechender Bewegung. Zu jeder gehören einige Species. Diese Geschöpfe besitzen auch Ruhezustände, weshalb man nicht alle ruhenden für todt halten darf; ja es giebt ganz unbewegliche Formen; Unsicherheit der optischen Unterscheidung und Begrenzung der einzelnen Arten, trotz ihrer grossen Verschiedenheit bez. des Mediums, in welchem allein sie leben können. (Recherches pur les Vibrioniens: Compt. rend. LIX. Oct. 1864. p. 629—633.)

J. Jamin, *les générations spontanées*. Populäre Darstellung der französischen Arbeiten neuester Zeit über diesen Gegenstand. (Revue des deux mondes, Novbr. 1864. S. 422 ff.) S. 442 heisst es von der kleinen Welt der Fäulniss- und Gährungspilze und Infusorien: Nous lui devons nos boissons fermentées, l'eau de vie, le rhum, le Kirsch, le genièvre et tous leurs analogues. Nous lui devons l'alcool, qui est aujourd'hui la base de tant d'industries diverses. Nous lui devons encore le vinaigre, le fromage, le levain et par suite le pain, sans compter un grand nombre de substances moins connues. Chaque vase où une colonie de ces êtres s'établit est une fabrique de produits chimiques, une ruche qui travaille pour l'homme, et dont l'homme surveille et dirige l'industrie collective sans la comprendre. Ce rôle ne s'arrête pas la; le monde invisible préside à toutes les décompositions ...

O. Heer erwähnt unter den aus den Seeablagerungen von Robenhausen in der Schweiz herausgefischten, der *Steinperiode* angehörigen Pflanzenresten, u. a. *Polyporus igniarius* und (bei Parma) *Daedalea quercina*. (Archiv. Bibl. de Genève. XXI. Oct. 1864. S. 164.)

Nach **P. Main** (Revue horticole 1864. S. 348) soll das *Aecidium cancellatum*, welches gelegentlich massenhaft auftritt, von *Juniperus Sabina* übertragen werden (cf. Bot. Ztg. 1862. 288).

Körnicke, kurze Notiz über eine in Preussen dem Lein gefährliche *Melampsora* (*Lini*?), welcher ein Stadium mit gelben Stylosporen vorangeht. (Archiv. Bibl. Genève. Oct. 1864. S. 173).

Pasteur unterscheidet die *Infusorien*, welche nur bei *Luftabschluss* leben oder wenigstens nur dann als Fermente wirken, als Anaerobien (Zymische, von ζύμη Hefe), von solchen die, wie *Monas* und *Bacterium*, Sauerstoff nöthig haben. Letztere nennt er Aerobien oder Azymische. (Näheres im Jahresber. der Chemie f. 1863. S. 579.) **Schönbein** (ib. 577) bestreitet dessen Ansicht über die Fermentwirkung; **Lemaire** (ib. 582) gleichfalls, und führt an, dass specielle Fermente für die besonderen Gährungs- und Zersetzungsformen nicht existiren.

G. Dragendorff, chemische Untersuchung über einen *an der Betula alba* und verwandten Arten *vorkommenden Pilz*. Petersburg 1864. 8°. 32 S. (Dissert.) Das betr. Gebilde bricht bis fussgross aus dem Rindenparenchym hervor und ist im nördlichen Russland als Mittel gegen bösartigen Krebs innerlich und äusserlich in Gebrauch. Es wurde für *Polyporus Betulae* gehalten, auch wohl für eine Rindendegeneration, und besteht aus einer holzigen, zunderfarbigen Masse mit radialer Streifung, an die Röhren von *Polyporus* erinnernd. Die jüngeren Theile sind schwefelgelb; die äussere Oberfläche ist wie verkohlt, rissig, hier und da mit Pilzmycelium von weisser Farbe durchzogen. Auch der mikrosk. Bau erinnert an *Polyporus*, doch findet man nichts von Fructification. [Ref. hatte Gelegenheit die fragl. Substanz mikroskopisch zu untersuchen und fand die Elementarstructur nicht verschieden von jener des Zunder-Schwammes.] Vielfältige Perforation der Zellen und Gefässe des Holzes durch Mycelium ist leicht wahrzunehmen. Der Aschengehalt der Substanz betrug 13 pCt., während bei *Polyp. foment.* und *igniar.* nur 3 pCt. nachgewiesen sind; dieselbe besteht überwiegend (85 pCt.) aus kohlens. Kali. Jod und Brom fehlen; ebenso Alkaloide, Eiweiss, Gerbsäure, Stärke, Zucker, Mannit und Dextrin; dagegen sind 3 pCt. Fumarsäure und 0,6 Apfelsäure vorhanden; ferner 3 pCt. einer humusartigen Substanz, und 1,8 pCt. modificirte Cellulose (Fungin), im völlig reinen Zustande stickstofffrei, durch Chlorzinkjod oder durch SO_3 und Jod nicht blau werdend, sehr quellbar im Wasser, und völlig identisch mit dem Zellstoffe von *Polypor. fomentarius*, *igniarius* und anderen vom Verf. unters. Arten. Die Hauptmasse (51 pCt.) bildet eine färbende Substanz, dem Korkstoff (Suberin) verwandt.

G. Bennet berichtet von einem in Australien häufigen, bei Nacht leuchtenden *Agaricus*. Das Licht sei hell genug, dass man dabei die Zeit auf einer Uhr erkennen könne. (Vgl. d. kurze Notiz in Regel's Gartenflora 1864. S. 347.)

O. Weber berichtet über **Mayer's** (in Bonn) Beob. betr. die *Traubenkrankheit*. M. bestreitet die Haftorgane des Oïdium; es seien fremde Organisationen (Gonium, ein Infusorium); auch sei das Oïdium nicht die Ursache der Krankheit, sondern eine be-

gleitende Erscheinung oder das Product derselben. Die eigentlich geführlichen Rostflecken kommen auch ohne Oïdium vor, sie beruhen auf einer Dyskrasie in Folge von Witterungsverhältnissen. Das Oïdium sei, wie die Gährungspilze, Folge der Generatio spontanea, **Mayer's** „Panspermia esoterica" (s. neue Unters. zur Anatomie, Bonn 1852. No. 37). S. 124 ff.: über *Kartoffelkrankheit*, mit Berücksichtigung der Arbeiten von **Speerschneider**, dem **Referenten** und **de Bary**, unter Verweisung auf M.'s Unters. vom Jahre 1845 im Med. Correspondenzblatt 15. Octbr. 1845 und Kölner Zeitung 1. Sept. 1845. Peronosp. nicht Ursache, sondern Folge der Krankheit. Nutzen der Behandlung mit Schwefel gegen die Traubenkrankheit; er soll besonders durch die Wurzel eingesogen werden. (Verhandl. naturhist. Ver. der preuss. Rheinl. u. Westphal. Bonn 1863: Sitzung vom 5. Oct. 1863. S. 119 bis 127.)

Stud. **Lehmann** giebt mittelst häufig wiederholten Wägungen Aufschluss über die Schnelligkeit der *Wassser-Verdunstung* bei einem Boletus; Dr. **Schreber** über einen Agaricus. (Vgl. **W. Knop**, einige Bestimmungengen der Quantitäten Wasser, welche die Pflanzen durch die Blätter verdunsten; in landwirthschaftliche Versuchs-Stationen, ed. F. Nobbe. Chemnitz 1864. IV. S. 258.)

A. Sollmann, Anleitung zum Bestimmen der vorzüglichsten *essbaren Schwämme* Deutschlands, für Haus und Schule, mit mehr als 150 Abb. Hildburghausen 1862. 12°. (S. VIII u. 84), mit 45 schwarzen, vom Verf. lith. Figurengruppen auf 48 Täfelchen, meist Copien, zum Theil mit Analysen. S. 1: Zubereitung und Aufbewahrung. S. 5: Anweisung zum Bestimmen. S. 9: analytisch dichotome Clavis zur Bestimmung der aufgenommenen Gattungen (*Tuber*, *Lycoperdon*, *Agar.*, *Cantharellus*, *Hydnum*, *Boletus*, *Clavaria*, *Sparassis*, *Morchella*). S. 12—78 werden unter den einzelnen Genera die Species (24 unter *Agaricus*) nach derselben Methode abgehandelt, unter Beifügung von Notizen über die Fundorte und die Zubereitung. Zum Schlusse ein deutsch-lateinisches Register. Die Farbunterschiede der Sporen sind bei *Agaric.* nicht zur Gruppirung benutzt, *Polyporus* und *Fistulina* sind unter *Boletus* aufgeführt, übrigens die neueren Synonyme an betreffender Stelle angemerkt; ebenso die sehr zahlreichen deutschen Synonyme. Unter *Clavaria* ist u. a. *amethystina* aufgeführt, unter *Tuber*: *albidum* und *cibarium* ohne Synonyme.

Unger und **Kotschy**, die Insel *Cypern*, ihrer physischen und organischen Natur nach ... geschildert. Wien 1865. S. XII u. 598. Darin S. 156: Verzeichniss der im Frühling 1862 dort gesammelten Pilze, 15 Spec., darunter *Ag. Clitoc. ramosus* Bull., und ein neuer: *Ag. Anatriches* Ung. u. Reichardt, *proximus Agarico Eryngii* DC., essbar.

H. Landois, eine Milbe (*Phytopus Vitis*) als Ursache des Traubenmisswachses (*Phyllerium Vitis*). Vgl. Zeitschr. f. wissensch. Zoologie. XIV. 1864. S. 353—364. u. Taf. 30—32.

C. Wedl (über einen im Zahnbein und Knochen keimenden Pilz; Sitzungsbericht d. Wien. Akad. 1864. 14. Juli. 23 S. mit 1 Taf.) beobachtete *Pilzmycelien* in den *Zähnen* von fossilen Säugethieren und Fischen, und zwar kommen dieselben in dem Cemente und in dem Zahnbeine vor, dagegen nicht in dem Schmelze. Ebenso wurden frisch bereitete Durchschnitte von menschlichen Zähnen in einem an Pilzkeimen reichen Wasser von Pilzfäden bis zu $^1/_4$ Millim. Tiefe durchzogen; die Mycelfäden wurden in diesem Falle durch Jod und SO_3 blau gefärbt. Der Verlauf der Fäden ist nicht parallel den Zahnbeincanälchen, sondern kreuzt dieselben in beliebigem Sinne. Die festen Substanzen werden hierbei aufgelockert und corrodirt. Verf. findet es unwahrscheinlich, dass schon während des Lebens diese Mycel-Perforationen vorkommen, sie liessen sich bei cariösen Zähnen nicht bis an die kranke Stelle verfolgen. Auch in den fossilen Knochen kommen dieselben vor; doch keineswegs immer. — Verf. weist gelegentlich auf die Corrosion der *Hölzer* durch Mycelium hin und erwähnt dabei eine Arbeit von **J. Wiesner**, über die *Zerstörung der Hölzer* in der Atmosphäre (Sitzungsber. d. Wien. Akad. 1864. Jan.) und von **Eberth** und **Kölliker** über Zahnpilze (Zeitschr. d. phys. med. Ges. zu Würzburg, Sitzung vom 10. Jan. 1863.) [Vgl. ferner **Kölliker** in Zeitschr. f. wissensch. Zoologie 1859. X. t. 15. 16; und **Higgins**, Bot. Ztg. 1864. 22.]

H. Hoffmann, *icones analyticae fungorum.* Heft 4. Giessen 1865. S. 59—ff. — (Demnächst erscheinend.) Enth. Taf. 19 u. 20. (Abth. 1): *Mucor racemosus*, aus Hefe gezüchtet und wieder zur Hefeproduction benutzt. Bildungsweise der Columella, Zusammensetzung der Zellwände aus Cellulose. Gemmipare Nebenformen: Oïdium, endogene Sporen und Cylindrium. — Abnorme Sporenbildung im Innern der Columella und des Fruchtstieles. — Taf. 20. Fig. 2: *Rhizopus nigricans* E. Bildung der Stolonen, Fruchtstiele, Peridien, Sporen und Adventivwurzeln; Oeffnungsweise der Peridie. Verhältniss zu Empusa und Achlya. — T. 21. 1: *Agaric. melleus* (typus gen. Armillariae); Fig. 2: *Bolbitius fragilis.* — T. 22, 1: *Panus Hoffmanni* Fr. n. sp. 2, *Cantharellus umbonatus.* 3, *Ag. variabilis* (typ. gen. Crepidoti). — T. 23, 1: *Tympanis pezizoides* Rbh. n. sp. und *Sphaeria sinapisperma* Rbh. n. sp. 2, *Riedera melaxantha* Fr. n. sp., eine thekaspo-

rische Nebenform zu Myrothecium. 3, *Patellaria concolor* Fr. 4, *Septoria Aegopodii* Fr. n. sp. — T. 24, 1: *Sphaeria* (Diatrype) *disciformis*, evolutio. 2, *Ascobolus furfuraceus*, evolutio. 3, *Odontia fimbriata.*

Giessen. **H. Hoffmann**, Prof.

Sammlungen.

Die Algen Europa's u. s. w. Unter Mitwirkung der Frau Sophia Åckermark u. d. HH. Ardissone u. Leipner ges. u. herausgeg. v. Dr. **L. Rabenhorst.** Tripelheft: Dec. 74—76. Dresden 1865. fol.

Die Grösse vieler der in diesen drei Decaden gelieferten Algen machte die ausnahmsweise Anwendung eines grössern Formats, welches schon einmal früher gebraucht wurde, nothwendig. Ausser dem Herausgeber haben diese **30** Algen **3** Sammler zusammengebracht: Frau **Sophia Åckermark**, schon früher thätig in der Sammlung der an der günstigsten Stelle der Schwedischen Küste, da wo Bahusland, die an Norwegen zunächst grenzende Küstenprovinz, durch den Anprall der sich durch die Meerenge mit der Ostsee verbindenden Wogen der Nordsee einen reicheren Fundort für Meeresalgen erhält, sodann Hr. **Ad. Leipner**, welcher an Englands südlicher Küste bei Weymouth in Dorsetshire sammelte und Hr. **Ardissone**, welcher von Genua's Küste etwas einsendete. Frau Åckermark sandte folgende **13** Arten: *Dictyosiphon foenicul.* (Huds.), *Odonthalia dentata* (L.), *Hypogloss. alatum* (Huds.), auch von Hrn. **Leipner** gesendet, *Deless. sinuosa* Good a. Wood., *Ptilotota plumosa* (Lam.), *Callithamn. roseolum* Ag., *Leathesia difformis* (L.), *Desmar. aculeata* (L.), dazu noch dessen Frühlingsform, *Desm. viridis* (Fl. dan.), *Polysiph. violocea* (Ag.), *Ulva lapathif.* Ktz., *Rhodymenia palmata* Grev., dieselbe auch von Hrn. **Leipner**. *Ozothallia nodosa* (L.). Von Hrn. **Leipner** wurde eingesandt: *Ptilota sericea* Gmel.. *Chylocladia articul.* Huds., *Ceram. nodos.* Ktz., *Chondrus crisp.* L., *Plocamium coccin.* Huds., *Jania rubens* L., *Cladostephus spongiosus* Huds., *Dasya coccinea* ej., *Padina pavonia* L., *Laurencia tenuiss.* Good a. Wood., *Polysiph. fastig.* Roth, *Himanth. lorea* Lyngb. mit der Entwickelung des Receptaculum im zweiten Jahre. *Fucus vesiculosus*, kleine Form mit Frucht. Ueberall giebt dieser Sammler genauer die Orte und Umstände an, unter welchen die Tange gefunden wurden, so wie die Zeit des Sammelns. Von Hrn. **Titius** ist von Pirano am adriatischen Meere *Liagora complanata* Ag., von Hrn. **Ardissone** *Cystoseira abrotanif.* Ag. sp. (excl. syn.) und vom Herausgeber *Laminaria digitata* aus der Ostsee bei Travemünde ges. eingeliefert. *S—l.*

Personal-Nachrichten.

Die Januar-Nummer der Oesterreichischen bot. Zeitschrift von Dr. **Al. Skofitz** bringt mit dem lithographirten Bildnisse **Victor von Janka's** auch einen von Hrn. **Neilreich** geschriebenen Lebensabriss des jungen Mannes, der am **24.** Decbr. **1837** in Wien geboren, gegenwärtig Lieutenant im Kaiser-Kürassier-Regiment ist und mit grossem Eifer die ungarische und europäische Flora zu seinem Studium gemacht und vielfache Abhandlungen darüber veröffentlicht hat.

Dominik Bilimek, früher Professor der Naturgeschichte an der Militair-Akademie in Wiener Neustadt, einer der fleissigsten Botaniker Oesterreichs, ist zum Custos des Kaiserlichen Mexicanischen Museums ernannt worden und ist nach Mexico abgereist.

Dr. **Heinrich Schott**, Director sämmtlicher Kaiserlicher Gärten und der Menagerie in Schönbrunn, ist am **5.** Februar d. **J.**, **71** Jahr alt, gestorben. Wir werden einen ausführlichen Nekrolog über diesen verdienstvollen Botaniker und Pflanzenzüchter später zu liefern in den Stand gesetzt werden.

Von **Bernh. Hermann** in *Leipzig* ist zu beziehen:

Sullivant, Icones Muscorum or Figures and Descriptions of most of those Mosses peculiar to Eastern North America, which have not heretofore been figured. By **Wm. S. Sullivant.** gr. 8. VIII and 216 pp. and 129 Copper Plates. Bound. Cambridge, Mass. 1865.

Preis 25 Thaler Pr. Ct.

Hierzu Beilage: Hoffmann, Unters. etc. Bogen 7.

Verlag von Arthur Felix in Leipzig.

Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

23. Jahrgang. № 16. 21. April 1865.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Inhalt. **Orig.**: Sachs, Wirkung d. Lichts auf d. Blüthenbildung unter Vermittlung d. Laubblätter. — **Pers. Nachr.**: Sir Rob. Schomburgk. — Franz Junghuhn. — Friedrich, Fürst z. Salm Horstmar.

Wirkung des Lichts auf die Blüthenbildung unter Vermittlung der Laubblätter.

Von

Prof. Dr. Julius Sachs.

(*Fortsetzung.*)

Tropaeolum majus.

Die Blüthen der zu den folgenden Versuchen benutzten Varietät haben feurigroth gefärbte, zuweilen ins Bräunliche spielende Blumenblätter, diese Färbung ist aus Roth und Gelb gemischt, die Epidermiszellen enthalten einen rothen Saft, in welchem gelbe Körner schwimmen, die inneren Zellschichten enthalten nur gelbe Körner.

Versuch 1. Am 8. September 1863 wurde eine sehr kräftige Pflanze zum Versuch verwendet; sie hatte schon viele Blüthen und unreife Früchte gebracht, welche sämmtlich nebst den kleineren Zweigen abgeschnitten wurden. Es blieb nur der Hauptstamm und ein fast ebenso starker, nahe über der Erde entspringender Spross; der Gipfel des ersteren wurde durch den Boden des liegend angebrachten Recipienten von 60 Centim. Länge und 20 Centim. Durchmesser eingeführt und trug gleich dem am Licht verbleibenden Gipfel des Seitensprosses mehrere junge Blüthenknospen, deren grösste 5—6 Millim. lang und deren Corolle noch völlig ungefärbt war. Die ganze Pflanze besass 24 grüne fertig entfaltete Blätter am Licht, während der Versuchsdauer stand sie an einem Südostfenster bis zum 5. Oct. Während dieses Zeitraumes von 28 Tagen zeigte ein daneben im Schatten angebrachtes Thermometer zwischen 21 und 25° C. Das Wetter war meist heiter und die Pflanze wurde vormittags häufig von der Sonne getroffen.

Während der Versuchsdauer entfaltete der am Licht befindliche Gipfel des Seitensprosses 6 Blüthen nebst vielen Knospen und 4 Laubsprossen mit zahlreichen Blättern. — Der im Recipienten enthaltene Gipfel brachte 9 grosse, schön gefärbte und normal gestaltete Blüthen; schon die 4te derselben hatte einen vollständig weissen Kelch, zum Beweis, dass die Knospe noch sehr klein gewesen war, als sie mit dem Gipfel in die Finsterniss eingeführt wurde, noch jünger waren natürlich die folgenden. Diese Blumen entliessen den Pollen, und die Filamente machten während der Blüthezeit die bekannten Bewegungen. Die beiden zuerst am 14. und 19. Sept. aufgeblühten Blumen setzten Früchte an, welche bis zum 5. Oct. ungefähr die halbe natürliche Grösse erreichten, die Karpelle waren aber nicht grün, sondern wie in allen diesen Fällen farblos, an der 9ten Blüthe war zu dieser Zeit der Fruchtknoten ebenfalls schon geschwollen und offenbar befruchtet. Die einzige Abnormität bestand darin, dass die letzten dieser neun Blüthen eine weniger brennend rothe, mehr ins Gelbe spielende Farbe besassen. Ausser diesen brachte der etiolirte Spross noch eine 10te Blüthe mit gelborangen Blumenblättern, die schon mehr den Eindruck einer abnormen Entwickelung darbot; sehr abnorm war die 11te und 12te Blüthe; sie waren nur 5 Millim. lang, dabei hatten sich die Kelchzipfel geöffnet, die Blumenblätter erreichten aber kaum die Länge der letzteren, waren farblos und die dicht gedrängten Antheren erfüllten die ganze Oeffnung dieser kleinen Blüthen. Der im Recipienten entwickelte Stamm war 75 Centim. lang, 5—6 Millim. dick und trug 16 etiolirte Blätter, sowie einen Seitenspross von 52 Centim. Länge mit 12 Blättern. Die Spreiten dieser Blätter

waren weisslichgelb, nur 8—10 Millim. breit, während die am Licht entwickelten grünen 30—60 Millim. Durchmesser hatten. Die weissen Blüthenstiele erreichten im Finstern 36—38 Centim. Länge, am Licht nur 10—13 Centim. An den etiolirten Internodien fand sich eine grosse Zahl von Adventivwurzeln. (S. oben.) — Am 2. Sept. 1863 war eine kräftigere Pflanze mit 43 Blättern in einen grossen finstern Kasten in demselben Zimmer gestellt worden; auch hier wurden alle Blüthen bis auf einige höchstens 6 Millim. lange Blüthenknospen weggeschnitten. Binnen 20 Tagen entwickelten sich die letzteren nicht weiter, dagegen hatte der Gipfel 3 etiolirte Triebe von 90—65—50 Centim. Länge gebildet, welche 14 etiolirte kleine Blättchen trugen.

Versuch 2. Am 25. Juni 1864 wurde die in Fig. 1 abgebildete Pflanze, nachdem sie bereits 3 Blüthen entfaltet hatte, für den Versuch hergerichtet, die kleinen Laubsprossen und zahlreichen Blüthenknospen wurden aus allen Blattachseln sorgfältig entfernt, so dass nur der 40 Centim. hohe Hauptstamm mit 18 Blättern übrig blieb. Während also bei dem vorigen Versuch dieselbe Pflanze Gelegenheit hatte, aussen am Licht Blüthen und Blätter zu bilden, war hier die Möglichkeit dazu abgeschnitten und weitere Neubildungen konnten nur aus dem in den Recipienten eingeführten Gipfel entstehen. Das älteste Blatt, welches mit dem Gipfel in den Recipienten eingeführt wurde, hatte ungefähr 1 QCt. Fläche und die älteste Blüthenknospe kaum 2 Millim. Länge. — Der Recipient war 42 Centim. hoch, 20 Centim. breit, der Apparat (Fig. 1) blieb an einem Westfenster meiner Wohnung stehen und konnte nur Nachmittags von der Sonne getroffen werden. Der Versuch dauerte bis zum 7. Sept., also 74 Tage; das Mittel der täglichen Temperaturminima = 18° C., das Mittel der täglichen Maxima = 20,9° C. für diese Zeit im Zimmer; es gab während derselben 36 heitere, sonnige Nachmittage; 7 Nachmittage, wo die Sonne nur kurze Zeit erschien, die übrigen Nachmittage waren trüb und an den Vormittagen erhielt eie Pflanze ohnehin nur diffuses Himmelslicht.

Am 15. Juli hatte sich die erste Blüthe entfaltet, ihr Kelch war hellgelb, ihre Grösse glich der am Fenster entwickelter Blüthen, die Corolle zeigte eine prächtige, feurigrothe, ins bräunliche spielende Färbung, einige Staubfäden hatten schon den Pollen entlassen (an diesem Tage wurde die Zeichnung Fig. 1 aufgenommen). Am 22. Juli hatte sich schon die 4te Blüthe geöffnet, sie war aber nur ungefähr halb so gross als die erste, doch eben so schön gefärbt wie diese. Der Raum des Recipienten war für die weitere Entwickelung des etiolirten Sprosses zu klein geworden, die älteren etiolirten Blätter und die 4 ersten Blüthen wurden abgeschnitten und der etiolirte Stamm auf eine Länge von 35 Centim. aus dem Recipienten hervorgezogen, in dem letzteren blieb der Gipfel mit einigen Zweigen und zahlreichen Blüthenknospen. Am 2. Aug. befanden sich im Recipienten an 3 Sprossen 21 etiolirte Blätter, deren Spreiten ungefähr 1 QCt. Fläche hatten und ausserdem zählte ich 20 Blüthenknospen von 8—5 Millim. Länge. Eine Blüthe hatte sich geöffnet, war aber ganz abnorm: der Kelch zu klein, die beiden oberen Blumenblätter hatten ungefähr die halbe natürliche Grösse und eine prächtig brennend rothe Färbung, welche gegen die Basis hin in Gelb mit rother Aderung überging, die drei anderen Blumenblätter waren sehr klein, verkümmert, fahl gefärbt; die Antheren hatten sich nicht geöffnet, die darin enthaltenen Pollenkörner waren klein und abnorm geformt, in einigen Antheren noch von der ungelösten Mutterzellhaut umgeben, während in einer am Licht entwickelten noch geschlossenen Knospe die Pollenkörner schon sämmtlich isolirt sind; die Spiralfaserzellen der Antherenwandung hatten sich nur an einzelnen Antherenfächern ausgebildet. (S. *Cucurbita*.) — Am 9. August waren von den zahlreichen Knospen 4 aufgeblüht; diese Btüthen hatten ungefähr $^1/_2$—$^1/_3$ der natürlichen Grösse, Kelchzipfel und Sporn waren normal geformt und hellgelb, die Kronenblätter prachtvoll feuerroth, der Nagel gelb; die einzelnen Kronenblätter derselben Blüthe waren von sehr verschiedener Grösse, einzelne ganz verkümmert, andere faltig und einige ohne kenntliche Regel unverhältnissmässig gross. Die Antheren waren klein und nicht geöffnet, verkümmert, die Filamente ohne die gewohnten Krümmungen; Narben und Fruchtknoten farblos ohne bemerkliche Abnormität. — Am 10. Aug. waren 3 weitere Blüthen geöffnet; die eine ungefähr $^1/_4$ so gross als die am Licht, die oberen Blumenblätter faltig, alle schön roth, Antheren nicht geöffnet; bei einer zweiten Blüthe sind 4 Blumenblätter so kurz wie die Kelchzipfel, das 5te untere viel grösser und schön roth; bei der 3ten sind die 5 Blumenblätter so kurz wie die Kelchzipfel, der Kelch selbst nur ungefähr $^1/_2$ so gross wie am Licht, die kleinen Blumenblätter fahlgelb, Antheren klein, geschlossen. — Am 12. August hatten sich 2 weitere sehr verkümmerte Blüthen geöffnet. Der Kelch beider farblos, die Corollenblätter der einen roth, 4 derselben kaum länger als der Kelch, eines doppelt so lang; bei der anderen waren die gelblichen Petala sämmtlich nur ebenso lang wie die Kelchzipfel; die Antheren geschlossen. — Am 17. Aug.: Eine Blüthe mit weissem Kelch, von halber natür-

licher Grösse; das untere Blumenblatt dem entsprechend ebenfalls von halber natürlicher Grösse, die beiden seitlichen nur $^1/_4$ derselben, die beiden oberen nur etwas länger als der Kelch, aber sämmtlich schön brennend roth; Antheren geschlossen. Die folgende Blüthe ebenso. Bei der nächsten ist nur das untere Blumenblatt entfaltet, dieses brennend roth satt gefärbt, ungefähr von halber natürlicher Grösse, die 4 anderen sind im Kelch verborgen. Eine folgende Blüthe ebenso, nur das untere Blumenblatt kleiner. Die letzte Blüthe ist sehr klein, aber offen, der Kelch hatte etwa $^1/_4$ der normalen Grösse und war weiss, die Corollenblätter ganz ungefärbt und kürzer als die Kelchzipfel, die geschlossenen gelben Antheren ragten als ein dichtes Bündel aus dem Kelch hervor. — Schon an diesem Tage waren die 2 ältesten grünen Blätter verdorben. Bis zum 7. Sept. bildeten sich keine weiteren Blüthen; der etiolirte Stamm und seine meisten Blätter waren noch frisch, die älteren derselben begannen zu welken, der etiolirte Hauptspross hatte 115 Centim., die 4 Seitensprossen 90—110 Centim. Länge erreicht und die Zahl ihrer Blätter betrug 103. Die sämmtlichen 18 Blätter am Licht waren gelb geworden und ausgesogen. Sämmtliche Internodien im Recipienten hatten sich mit zahlreichen Adventivwurzeln (vergl. Fig. 1. *w*) bedeckt. Das Markparenchym des etiolirten Stammes enthielt ziemlich viel Stärke.

Die sehr abnorme Ausbildung der späteren Blüthen bei Versuch 1 und 2 brachte mich zuerst auf den Gedanken, dass möglicherweise die weite Entfernung derselben von den grünen Blättern von Einfluss auf die Blüthenbildung sein könne, denn die in den Blättern gebildeten Stoffe mussten hier einen Weg von mehr als 40 Centim. bis zu den Blüthenknospen in den Recipienten zurücklegen, während die Blüthen von *Tropaeolum* im normalen Verlauf von Nährblättern umgeben sind. Leider war die Zeit schon zu sehr vorgeschritten, als ich mir dieses Verhalten hinreichend klar gemacht hatte, um die Annahme durch eine hinreichende Anzahl von Versuchen zu prüfen. Im August schnitt ich an drei kräftigen Pflanzen, welche am Fenster standen, die oberen Blätter sämmtlich weg, so dass nur 15—18—20 Blätter an der Basis des Stammes übrig blieben, die in den Achseln der oberen weggeschnittenen Blätter stehenden Blüthenknospen wurden gelassen und in den folgenden Tagen immer die neu hervorkommenden Laubblätter des Gipfels weggenommen; es bildeten sich während dreier Wochen an den entlaubten Stammtheilen 4—6 immer kleiner werdende Blüthen und die späteren zeigten eine ähnliche Abnormität wie jene in den Recipienten, an einigen blieben die Blumenblätter kürzer als die bereits geöffneten Kelchzipfel, sie waren farblos und die Antheren treten aus der Blüthe in ähnlicher Weise wie bei jenen hervor. Durch eine Reise wurde die Fortsetzung des Versuchs, dessen Wiederholung gewiss von Interesse sein wird, unterbrochen.

Gleichzeitig mit dem Versuch 2 wurde ein Blumentopf mit Pflanzen in den finstern Raum des Wandschrankes gestellt, nachdem hier wie dort alle Blüthenknospen und Laubzweige aus den Blattachseln entfernt waren; die eine dieser Pflanzen hatte einen 42 Centim. langen Stamm mit 22 grünen Blättern, die andere einen 32 Centim. langen Stamm mit 16 Blättern. Am 26. Juli begannen beide Pflanzen zu verderben, die beiden Gipfelknospen hatten etiolirte Stämme von 170 und 155 Centim. Länge gebildet. Am 14. Juli waren an der einen Pflanze 3 Blüthenknospen, welche am Gipfel gelassen worden waren, 4—5 Millim. lang, die Kelchzipfel hatten sich geöffnet, die sehr kleine Corolle war ungefärbt, die Antheren ragten heraus; die andere Pflanze hatte nur eine 4 Millim. lange Knospe, die sich nicht weiter entwickelte. — Am 26. Juli hatten sich bei diesen Pflanzen aus den Achseln der etiolirten Blätter einige Blüthenknospen von kaum 1 Millim. Länge gebildet, zeigten aber bei dem beginnenden Verderben der ganzen Pflanze keine Neigung zu einer weiteren Entwickelung. Alle am Anfang des Versuchs vorhandenen grünen Blätter waren gelb geworden, ausgesogen, zum Theil vertrocknet; die älteren etiolirten Blätter fingen an zu vertrocknen. Die Temperatur in diesem finstern Raum vom 25. Juni bis 26. Juli ergab ein mittleres tägliches Minimum = 17,5° C., ein mittleres tägliches Maximum = 20,7° C., also beinahe dieselben Werthe wie für die am Fenster stehende Pflanze.

Cheiranthus Cheiri *).

Versuch 3. Am 12. März 1864 wurde eine mit 18 Sprossen von 20—25 Centim. Höhe versehene Pflanze von sehr kräftigem Wuchs zum Versuch vorbereitet; es wurden sämmtliche Zweige bis auf 8 incl. des Mitteltriebes weggeschnitten und der Gipfel des letzteren durch den Boden eines Recipienten eingeführt, dieser sowohl als die am Licht verbleibenden Sprossen trugen jeder eine Inflorescenz, deren älteste Blüthenknospen ungefähr 4 Millim. lang, deren junge Blumenblätter noch vollkommen farblos waren. Der Apparat stand am Westfenster bis zum

*) Nach Hildebrand (Jahrb. für wissensch. Bot. III. p. 69) finden sich bei den braunen Blüthen von *Cheiranthus Cheiri* in den Zellen der Oberhaut orange Körner in einem violetten Saft schwimmend.

14. April; während dieser Zeit betrug das Mittel der täglichen Minima 14,7° C., das Mittel der Maxima 17,3° C. Am 14. April, dem Ende des Versuchs, wurde Folgendes über den Zustand der Pflanze notirt: die Zweige am Licht hatten sich um 15—20 Centim. verlängert und dabei 25—33 Blätter am Zuwachs entfaltet; jeder derselben hatte eine kräftige Inflorescenz mit 12—15 gelb und braun panachirten Blüthen nebst ungeöffneten Knospen entwickelt. Der Gipfel innerhalb des Recipienten hatte sich um 25 Centim. verlängert und hier 19 Blätter entfaltet, deren Basis und Mittelstück weiss, deren Spitzen aber grünlich waren, da sie, wie aus dem Obengesagten ersichtlich ist, schon vorher am Licht angelegt waren; die zugehörigen Internodien waren weiss; die Spindel der Inflorescenz hatte 8 Centim. Länge und trug 13 völlig entfaltete Blüthen nebst 7 Knospen. Die weissen Stiele jener Blüthen waren etwas länger als im Licht, die Kelchblätter derselben völlig weiss, die Spreite der Blumenblätter 16—20 Millim. lang, an einigen schwächeren Blüthen nur 10—12 Millim. lang, die Blumen überhaupt nur wenig kleiner als im Licht, in der Färbung trat das Gelbe neben dem Braun stärker hervor als im Licht. Die Staubfäden waren vollkommen entwickelt, die Antheren hatten gestäubt. Die Pistille der untersten Blüthen waren nur wenig gewachsen, bis 10 Millim. lang, die der mittleren 6 Blüthen hatten dagegen 20—25 Millim. Länge erreicht, waren offenbar befruchtet, enthielten Samenknospen von ungefähr 0,5 Millim. Länge und glichen an Gestalt durchaus den am Licht entwickelten, sie waren aber nicht grün, sondern völlig weiss. — Diese im Finstern entwickelten Blüthen zeigten eine gewisse Ungleichmässigkeit ihrer Ausbildung, sowohl in der Färbung als Grösse; so war merkwürdigerweise die 12te Blüthe, die also als sehr junge Knospe ins Finstere kam, ebenso gross wie die am Licht entwickelten und ebenso dunkel und satt gefärbt, während die vorhergehenden kleiner und weniger satt gefärbt waren.

Die Laubblätter aller Sprossen waren sämmtlich noch grün, also nicht ausgesogen; der Erfolg wäre wahrscheinlich noch bedeutender gewesen, wenn Temperatur und Beleuchtung sich günstiger gestaltet hätten, es waren überhaupt nur 15 sonnige Tage, an denen die Pflanze Nachmittags kräftig beleuchtet wurde, die übrigen Tage waren trüb.

Eine andere mit 15 Sprossen von 20—25 Centim. Höhe versehene Pflanze wurde am 12. März in den finstern Raum gestellt, nachdem 7 Triebe abgeschnitten worden waren, so dass die Pflanze mit den 8 übrig bleibenden ein gleich kräftiges Ansehn darbot wie die erste. Sie blieb ebenfalls bis zum 14. April in dem finstern Raum, wo das Mittel der täglichen Minima 13° C., das Mittel der täglichen Maxima 17,8° C. betrug. Am 14. April hatten sich die Sprossen um 25—30 Centim. verlängert, die im Finstern gebildeten Internodien waren völlig weiss, die daran sitzenden schon früher angelegten Blätter an den Spitzen grünlich, an den verschiedenen Sprossen 25—37 derselben; sie waren kaputzenartig auf der Unterseite ausgehöhlt. Die Blüthenknospen, welche am Anfang des Versuchs ebenso weit entwickelt waren wie bei der vorigen Pflanze, hatten sich kaum verändert, selbst die Spindel der Inflorescenz hatte sich nicht verlängert und die Knospen sassen noch dicht beisammen. Es hatte also im Finstern blos eine weitere Entwickelung der vegetativen Theile stattgefunden und doch waren hier die sämmtlichen anfänglich vorhandenen grünen Blätter vergilbt und entleert.

Phaseolus multiflorus.

Versuch 4. Am 22. Mai 1864 wurde der Gipfel einer Pflanze, welche 9 fertige am Licht verbleibende Laubblätter besass und deren Stamm sich um eine Stütze gewunden hatte, in einen Recipienten von 45 Centim. Höhe und 18 Centim. Durchmesser eingeführt; die Vorrichtung stand gleich der vorigen am Westfenster meiner Wohnung. In der Achsel des neunten Blattes ausserhalb des Recipienten befand sich eine junge Inflorescenz, deren älteste Blüthenknope 4 Millim. lang war. Der in den Recipienten eingeführte Gipfel besass in den Achseln seiner kleinen jungen Blätter einige sehr junge Inflorescenzen, deren älteste Blüthenknospe ungefähr 3 Millim. mass. Am 14. Juni hatten sich aus der Inflorescenz des 9ten Blattes am Licht 5 Blüthen mit rother Corolle entfaltet, aus einer der älteren Blattachseln hatten sich Laubsprossen gebildet; der im Recipienten befindliche Gipfel hatte sich sehr stark verlängert, sich in gewohnter Weise um die durch denselben hindurchgehende Stütze gewunden und etiolirte Blätter gebildet; die oben genannten Blüthenknospen waren aber ohne weitere Entwickelung abgefallen; dafür waren in den Achseln der späteren etiolirten Blätter neue Inflorescenzen mit 5—6 Millim. langen Blüthenknospen entstanden, deren Kelche weiss waren. — Am 19. Juni hatte sich der etiolirte Stamm im Recipienten bis 105 Centim. verlängert, jedoch war vom 6ten etiolirten Blatte an der Spross verdorben, wahrscheinlich durch zu starke Erhitzung bei Sonnenschein, und alle Blüthenknospen waren vertrocknet, auch die in den Achseln der noch frischen etiolirten Blätter. Ausser der wahrscheinlich eingetretenen zu starken Erwärmung des Recipienten konnte an der geringen

Blüthenbildung auch der Umstand Schuld sein, dass die in der Achsel des 9ten Blattes ausserhalb des Recipienten befindliche Inflorescenz alle blüthenbildenden Stoffe an sich zog, indem sie 13 vollständige Blüthen und 4 grosse Knospen entwickelte. —

An diesem Tage (d. 19. Juni) wurde die Pflanze von Neuem zu einem Versuche vorbereitet, der Stamm wurde über der 9ten Blattachsel abgeschnitten, die Inflorescenz derselben entfernt und ein Laubspross, der aus derselben Achsel hervorkam, 60 Centim. lang war und 7 Blätter besass, stehen gelassen und als Fortsetzung des Stammes selbst behandelt. Sämmtliche in den Blattachseln stehenden Knospen wurden entfernt. So verblieben der Pflanze 16 grüne Blätter am Licht, während der 4 Centim. lange Gipfel in den Recipienten eingeführt wurde. Das älteste daran befindliche Blatt war 1 Centim. lang, die in seiner Achsel sitzende Inflorescenz nur 4 Millim. lang. Bei diesem 2ten Versuch war also die Belaubung am Licht vermehrt und zugleich die Neubildungen ausserhalb des Recipienten unmöglich gemacht. — Bis zum 20. Juli hatten sich im Recipienten 3 Inflorescenzen mit 12—14—12 Blüthen entwickelt, die Blüthenstiele und Kelche waren weiss, die Blumenkronen dunkel fleischroth, aber heller als am Licht, die Grösse und Form normal; nach dem Blühen fielen sie aber sämmtlich ab. Ausserhalb des Recipienten waren nur die beiden untersten Laubblätter vergilbt. Der etiolirte Stamm im Recipienten war 90 Centim. lang und fest um die durchgehende Stütze gewunden, er trug einen 30 Centim. langen Seitenspross; die weissen Stiele der Inflorescenzen waren 25—14—14 Centim. lang, der etiolirte Stamm hatte 8 Blätter, deren einzelne gelbe Blättchen 6—8 QCt. Fläche hatten, während die Spreite eines Blättchens der obersten am Licht befindlichen Blätter 20—25 QCt. mass. Für die Zeit des 2ten Versuchs mit dieser Pflanze (19. Juni bis 26. Juli) berechnete sich das Mittel der täglichen Minima der Lufttemperatur im Zimmer auf 18,5° C. Während dieser Zeit wurde die Pflanze an 16 Nachmittagen von der Sonne getroffen, an 5 Nachmittagen nur auf kurze Zeit beschienen, während der übrigen Zeit erhielt sie nur diffuses Himmelslicht.

Gleichzeitig mit der vorigen Pflanze wurde am 22. Mai eine mit 5 grossen Blättern versehene, doch kürzere Pflanze mit einem Recipienten vollständig überdeckt, aber so, dass eine junge Inflorescenz, welche aus der Achsel des obersten Blattes hervorkam, durch ein Loch des nach oben gekehrten Bodens des Recipienten an das Licht heraustrat; der Apparat blieb neben dem vorigen am Fenster stehen. Hier waren also die Blätter verdunkelt, die Blüthenknospen selbst beleuchtet. Die Inflorescenz war 2 Centim. und ihre älteste Blüthenknospe schon 5 Millim. lang, also weiter entwickelt als die bei der vorigen Pflanze ins Finstere eingeführten Blüthenknospen. Trotzdem verdarb die Inflorescenz bis zum 3. Juni vollständig und fiel ab; aus derselben Blattachsel hatte sich aber ein Laubspross an das Licht hervorgedrängt und begann kräftig zu wachsen. Die im Recipienten befindlichen verdunkelten Blätter waren vergilbt und ausgesogen. Dieser Versuch zeigt deutlich, dass der unmittelbare Einfluss des Lichts auf die Blüthenknospen selbst zur Entwickelung derselben nicht genügt, während die vorige Pflanze den Beweis liefert, dass der Einfluss des Lichts auf die Belaubung dem Wachsthum der Blüthenknospen im Finstern zu Gute kommt. Wäre diese 2te Pflanze grösser gewesen und hätte sie schon vorher länger am Lichte assimilirte Stoffe gesammelt, so würden wahrscheinlich die Blüthenknospen sich weiter entwickelt haben.

Ferner wurde am 22. Mai eine mit 6 Blättern versehene Pflanze ganz in den finstern Raum (Wandschrank) gestellt; sie hatte 2 Inflorescenzen von 15 und 20 Millim. Länge, deren grösste Knospen 3 Millim. lang waren. Schon am 3. Juni war die Pflanze völlig verdorben; die Blätter schlaff und fahl, die Blüthen nicht weiter entwickelt. Man konnte dieses Ergebniss dem geringen Gehalt der Pflanze an assimilirten Reservestoffen zuschreiben; daher wurde am 4. Juni eine mit den vorigen Pflanzen zu gleicher Zeit am Fenster erzogene und bis jetzt am Licht gestandene Pflanze mit 11 grossen fertigen Blättern, 2 halbwüchsigen und 3 jungen Blättern in den finsteren Raum gestellt; die Pflanze besass 4 Inflorescenzen, deren älteste Knospe schon 1 Centim. lang und mit rother Corolle versehen war. Nach 8 Tagen waren im Finstern die 11 ersten Blätter gelb geworden und ausgesogen, es hatte keine Neubildung vegetativer Theile stattgefunden, die ältesten Blüthenknospen waren abgefallen, die jüngeren nicht gewachsen. Dieses Verhalten, zumal der Mangel an vegetativen Neubildungen lässt darauf schliessen, dass die Pflanze noch zu wenig Reservestoffe vorher am Licht gebildet hatte und da die zuerst genannte, als ihr Gipfel in den Recipienten eingeführt wurde, eher schwächer war als diese, so ist anzunehmen, dass auch sie damals nur wenig Reservestoffe enthielt und dass folglich die sehr massenhaften Neubildungen im Recipienten auf Kosten derjenigen Stoffe entstanden, welche die grünen Blätter am Licht später bildeten. Auffallend bleibt es indessen, dass die im Wandschrank stehende Pflanze gar keine Neubildungen producirte, da doch der ganze Inhalt der Blattzellen als Bildungssubstanz betrachtet werden darf;

es ist also nicht unwahrscheinlich, dass hier noch ganz unbekannte Einflüsse des Lichts auf die Ernährung sich geltend machen. Die Temperatur war für die im Wandschrank eingeschlossene Pflanze eher etwas günstiger als für die erste, das Mittel der täglichen Minima betrug vom 4. bis 12. Juni = 17,7° C., das Maximum 21,1° C.

Antirrhinum majus.

Versuch 5. Am 29. Mai wurde eine kleine im freien Lande erwachsene, vor mehreren Wochen in den Topf eingesetzte Pflanze zum Versuch genommen, der Stock hatte 4 Triebe mit je 18—25 Blättern, in jeder Blattachsel stand ein kleiner Spross mit 2—4 Blättchen, die grösseren Triebe hatten 20—25 Centim. Höhe, die Inflorescenz am Gipfel des Hauptsprosses war 1 Centim. und die älteste Knospe 4 Millim. lang; die Untersuchung gleich alter Knospen zeigte, dass die Corolle in diesem Zustande hell grünlich gefärbt und ungefähr 2 Millim. lang ist. Um den Blüthenstand durch den Boden des Recipienten einzuführen, mussten die nächst unteren Laubblätter weggeschnitten werden. Der Recipient war 40 Centim. hoch und 11 Centim. breit.

Am 15. Juni hatte sich der Stamm innerhalb des Recipienten um 21 Centim. verlängert, er war weiss nnd es hatten sich 3 Blüthen vollkommen entwickelt, ausserdem war nur noch eine Blüthenknospe vorhanden. Die Kelchzipfel waren 5 bis 8 Millim. lang, ihre Spitzen hellgrün, übrigens weiss (am Licht grün), die Länge der Corollen erreichte 33 Millim., sie waren weiss und rosa geadert; an der Unterlippe eine schön schwefelgelbe Stelle, alle Formverhältnisse waren durchaus normal, die gelben Antheren hatten ihren Pollen zum Theil entlassen, Fruchtknoten und Griffel waren weiss. — Von den am Licht gebliebenen Sprossen besass nur einer eine Blüthenknospe, welche später eine dunkelrosenrothe Corolle entfaltete. Die 4te Knospe im Recipienten blühte nicht auf. Die Fruchtknoten zweier Blüthen waren weiter gewachsen, wahrscheinlich befruchtet. Die am Licht befindlichen Blätter waren am 22. Juni noch sämmtlich grün. Das Mittel der täglichen Minima der Lufttemperatur vom 29. Mai bis 22. Juni war 17,8° C., das der Maxima 20,4° C. — Gleichzeitig mit der vorigen wurde eine ebenso starke Pflanze mit einem Recipienten von 33 Centim. Höhe und 19 Centim. Breite vollständig bedeckt, durch ein Loch des nach oben gekehrten Bodens ragte die Inflorescenz an das Licht hervor; diese Vorrichtung stand neben der vorigen am Westfenster. Bis zum 18. Juni verdarben die grünen im Recipienten befindlichen Theile; die an das Licht herausragenden Blüthenknospen waren nur sehr wenig gewachsen, die Grösste derselben war 5 Millim. lang und noch nicht geöffnet. Es hatte also auch hier der unmittelbare Einfluss des Lichts für die weitere Entwicklung der Blüthenknospen nicht genügt, wogegen der durch die grünen Blätter vermittelte Lichteinfluss auch hier die Blüthen im Finstern zur Entfaltung brachte. Während bei der 2. Pflanze die Belaubung im Recipienten verdarb, entwickelten sich aus dem unteren Stammtheil einige kleine etiolirte Sprossen.

Ipomoea purpurea.

Versuch 6. Am 22. Juni wurde eine im Topf am Westfenster erzogene, mit 9 fertig entwickelten und 3 jungen Blättern versehene Pflanze, deren Stamm 90 Centim. lang und um einen Stab gewunden war, zu dem durch Fig. 2 repräsentirten Versuch vorbereitet. Sämmtliche Blüthenknospen sowie alle übrigen Knospen wurden aus den Blattachseln sorgfältig entfernt, um jede Neubildung ausserhalb des Recipienten zu vermeiden. Der in den Recipienten vermittelst des Korkes *K* eingeführte Gipfel war 3 Centim., das älteste Blatt desselben 1 Cent. lang, die älteste Blüthenknospe 6 Millim.

Am 11. Juli hatte sich die letztere im Recipienten zu einer schönen, grossen Blüthe vollkommen entfaltet, ihr Kelch war weiss, mit grünlichgrauem Anflug, die Corolle zeigte dieselbe prächtige violette Färbung, wie die im vollen Licht entwickelten. Durch zu grosse Erwärmung des Recipienten hatten einige weitere Blüthenknospen offenbar gelitten.

Am 15. Juli war aus derselben Inflorescenz mit der vorigen eine zweite Blüthe geöffnet, sie hatte dieselbe Grösse und schön violettblaue Färbung mit karminrother Aderung, die weissen Antheren waren aufgesprungen und hatten den Pollen reichlich entlassen. Es ist zu bemerken, dass diese Blüthe Nachmittag um 1 Uhr in voller Frische geöffnet vorgefunden wurde.

Am 16. Juli war eine dritte Blüthe in der Achsel des 3. etiolirten Blattes Nachmittag 1 Uhr frisch geöffnet, die Blumenkrone prächtig gefärbt u. eben so gross wie die früheren.

Am 17. Juli 8 Uhr Morgens fand ich 2 neue Blüthen geöffnet und an diesem Tage wurde die Abbildung Fig. 2 entworfen.

Am 18. Juli waren abermals 2 Blüthen geöffnet und am Abend desselben Tages begann die achte Blume mit gleich schöner Färbung wie die früheren aufzublühen. Keine dieser Blüthen zeigte irgend etwas abnormes in Form, Farbe und Grösse, nur die Kelche waren zum Beweis der tiefen Dunkelheit

völlig weiss, d. h. ohne eine Spur von Chlorophyllfarbestoff.

An diesem Tage wurde der Versuch beendigt, weil der Raum im Recipienten zu eng wurde, die Länge des Stammes, der sich mit seinem unteren Theile fest um die Stütze gewunden hatte, betrug innerhalb des Recipienten 77 Centim. Fruchtansatz hatte nicht stattgefunden, das grösste gelbe etiolirte Blatt hatte 11 Q. Ct. Fläche, die mittleren grünen Blätter ausserhalb massen 26—40 Q. Ct. Der ausserhalb des Recipienten befindliche Stamm entliess beim Durchschneiden ziemlich viel weisse Milch, die etiolirten Stammtheile liessen nur sehr wenig von einem wässrigen, nicht weissem Safte ausquellen, wenn sie durchschnitten wurdrn. — Vom 22. Juni bis 18. Juli berechnet sich das Mittel der täglichen Maxima der Lufttemperatur auf 17,8° C., das der Maxima auf 20,2° C. Die am Westfenster stehende Pflanze wurde an 12 heitern Nachmittagen von der Sonne beschienen, an 3 Nachmittagen kam die Sonne nur gelegentlich zum Vorschein.

Gleichzeitig mit jener am 22. Juni wurden zwei andere Pflanzen von gleichem Alter, jede mit 12 gesunden Blättern und ca. 50 Centim. hohem Stamm ganz in den finstern Raum gestellt, nachdem auch hier aus allen Blattachseln die Knospen entfernt worden waren, nur am Gipfel blieben einige junge Blüthenknospen stehen, deren älteste ungefähr 6 Millim. lang war.

Am 10. Juli waren die Blätter noch grün, die Spreiten derselben nach abwärts seitlich eingerollt, an einigen auch von der Spitze her quer eingerollt. Bis zum 12. Juli wurden sie gelb und die untersten verdarben völlig, die Gipfelknospen hatten 25 und 30 Centim. lange Triebe gebildet und sich gegenseitig umwickelt, jeder besass 3 etiolirte Blätter, in deren Achseln kleine verkümmerte Blüthenknospen von 6—7 Millim. Länge sich vorfanden.

Am 15. Juli waren alle früher grünen Blätter braun und verschrumpft, die im Finstern gebildeten aber noch saftig, die Blüthenknospen verdorben. Das Mittel der täglichen Temperaturminima vom 22. Juni bis 15. Juli betrug im Schrank 16,5° C., das Mittel der Maxima 19,1° C.

(*Beschluss folgt.*)

Personal-Nachrichten.

Sir **Robert Hermann Schomburgk**, zuletzt kön. britischer General-Consul am Hofe von Siam, ist, aus Gesundheitsrücksichten nach seinem Vaterlande zurückgekehrt, in der Maison de santé des Dr. **Levinstein** zu Schöneberg bei Berlin, wo er sich seit einiger Zeit wegen einer Kur aufhielt, nach kurzem Krankenlager am 11. März im 61sten Lebensjahre gestorben und auf dem Friedhofe der Jerusalemskirche bei Berlin feierlich bestattet. Geboren zu Freiburg a. d. Unstrut, wo sein Vater Prediger (später zu Voigtstedt bei Artern) war, hatte er sich dem Kaufmannsstande gewidmet, und war deshalb zuerst in Leipzig, ging dann aber nach Nord-Amerika, begab sich darauf nach den Antillen, ohne jedoch in seinen Geschäften vom Glück begünstigt zu sein, bildete sich aber ganz auf eigene Hand zu einem Naturforscher und Geographen aus, der sich der geographischen Gesellschaft in London durch die genaue Aufnahme der von einem gefährlichen Riff umgebenen Insel Anagada bekannt machte und von dieser Gesellschaft zu ihrem Sendling erwählt, zunächst mit Unterstützung der Regierung zur Untersuchung des Innern von Guiana abgesandt, im J. 1835 dorthin ging und zuerst im October 1835 auf dem Essequibo bis zu dessen Quellen vorzudringen versuchte, dann, als dies wegen Mangels an Lebensmitteln und der eintretenden Regenzeit scheiterte, und er im April 1836 nach Demerara zurückkehrte, sich von Neuem auf den Corentyn ins Innere begab. Aber auch dieser Versuch glückte nicht wegen der feindlichen Gesinnungen der Caraiben und Sch. musste nach Berbice zurückkehren. Er drang nun auf dem gleichnamigen Flusse vor. Nachdem er aber mit unsäglichen Mühen kämpfend bis an den 4° N. Br. gelangt war, zwang ihn der Mangel an Lebensmitteln zur Rückkehr. Endlich glückte ihm aber sein Unternehmen als er im September 1837 von Neuem eine Reise unternahm und er konnte die britische Flagge auf einem der Bäume an der Quelle des Rio Essequibo aufpflanzen, hielt sich dann noch einige Zeit hier im Innern des Landes auf, und besuchte die brasilianische Grenzfestung Saõ Joaquim und den Rio Branco. Zwei und zwanzig Monate dauerte diese Reise und am 20. Juni 1839 kehrte er glücklich nach Georgstown zurück. Was auf dieser Reise durch die Thatkraft und Ausdauer eines Mannes geleistet ward, hat **Al. v. Humboldt** ausgesprochen in dem Vorworte zu der von dem Bruder **O. A. Schomburgk** gelieferten Uebersetzung dieser Reisen (Leipzig 1841. bei Wigand), verfasst nach den englisch geschriebenen Berichten an die geogr. Gesellschaft. — Die englische Regierung beauftragte darauf **R. Schomburgk** mit der Grenzregulirung zwischen dem englischen Kolonial-Lande Guiana und Brasilien und er vollführte diesen ehrenvollen Auftrag während der Jahre 1840—1844, indem er auch wieder diese Gelegenheit benutzte, die höchst interessanten Gegenden jener tropischen Region noch umfassender in jeder Beziehung

zu untersuchen, dabei durch seinen Bruder **Richard Schomburgk** (welcher die Gärtnerei betrieben hatte) unterstützt, indem dieser durch die Fürsorge **Al. v. Humboldt's** von Sr. Majestät dem Könige von Preussen die Mittel erhielt, um auch für Preussen Gewinn aus dieser Reise zu ziehen. Ein dreibändiges Werk von **Richard Sch.** herausgegeben, berichtete über die vierjährige Reise und deren reiche Ausbeute, bei welcher die Botanik insofern schwächeren Gewinn zog, als die Bearbeitung der mit so vieler Mühe erbeuteten Pflanzen durch **Klotzsch** nur in so weit stattfand, dass deren Namen publicirt wurden. Der Gewinn, den die Wissenschaften im Allgemeinen aus diesen Untersuchungen zog, war ein bedeutender und fand dadurch schon seine Anerkennung, dass **Schomburgk**, nachdem er eine geographische Monographie der Insel Barbados und ein Werk über die Entdeckung Guiana's durch **Walter Raleigh** publicirt hatte, zum britischen Consul bei der Republik Haiti 1848 ernannt wurde. Diesen Posten bekleidete er $8^1/_2$ Jahre, während welcher Zeit er neben seinen sonstigen zahlreichen Amts-Geschäften noch eine grosse Karte der ganzen Insel vollendete. Von hier abberufen ward er zum britischen General-Consul in Bangkok, der Hauptstadt Siams bestellt und hat auch diesen Posten wieder rühmlichst vorgestanden bis er im vorigen Jahre seiner Gesundheit wegen nach Europa zurückkehren musste. Ausser den Auszeichnungen, die ihm, dem Deutschen, von der englischen Regierung zu Theil wurden und ausser der Aufnahme, welche er in den Kreisen der Wissenschaft fand, sehen wir zweimal den Namen **Schomburgk's** an Pflanzen geheftet in unseren Pflanzen-Verzeichnissen. **De Candolle** benannte eine Compositen-Gattung ihm zur Ehre, welche aber schon einen andern Namen erhalten hatte und **Lindley** eine Orchidee aus der Abtheilung der Epidendreen. Wir aber freuen uns einige Andenken von dem edlen Manne zu besitzen, Zeichnungen, die von ihm auf den Antillen angefertigt wurden und werden ihn, der, obgleich zu hohen Ehren im englischen Dienst emporgestiegen, seines Vaterlandes stets gedachte, verehren als einen Mann, der aus eigener Kraft sich hoch in der Wissenschaft emporhob und anspruchslos und wahr, die höchste Achtung, die er sich überall erwarb, in so hohem Grade verdient. *S—l.*

Es liegen uns drei Lebensabrisse des Dr. **Franz Junghuhn** vor. Der eine derselben ist im 9. Jahrgang, Theil 18 der holländisch geschriebenen Zeitschrift „De Dageraad" (die Morgenröthe) in der 4. Lief. des 4. Theils der zweiten Serie erschienen am 1. August 1864 unter der Ueberschrift „Levensschets van **Franz Wilhelm Junghuhn** door **A. W. Kroon**" von S. 415—462 enthalten. Man liest darin sehr viel Falsches über die frühern Lebensverhältnisse, welche immer in einer Art dargelegt werden, dass sie ein möglichst günstiges Licht auf **Junghuhn** werfen; man findet darin aber auch Nachrichten über eine andere Richtung von **Junghuhn's** Schriftstellerei, welche er nicht unter seinem Namen publicirte, die aber erst so spät wirklich ausgesprochen ins Leben trat, aber schon von Jugend auf in ihm lebendig und ihn leitend vorhanden gewesen war. — Die am 3. Sept. 1864 in der Leipziger illustrirten Zeitung mit der Chiffre *K* (**Kroon?**) bezeichnete Lebensbeschreibung scheint jener holländischen ihren Ursprung zu verdanken, oder ein Auszug aus derselben zu sein, sie ist mit einem Brustbilde J.'s ausgestattet. — Eine dritte ist jüngst in der Beilage zur Schwetschke'schen Hallischen Zeitung No. 64. ausgeg. den 16. März 1865 abgedruckt worden, als ein von Hrn. Dr. **Carl Müller** in dem Gewerbeverein zu Halle gehaltener Vortrag, in welchem auch der historisch treuen Darstellung nicht überall Rechnung getragen, sondern ein poëtisches Gewand darüber gebreitet ward.

Diese Darstellungen werden mich veranlassen auch einige Mittheilungen über **Junghuhn** zu machen, die sich auf sichere Dokumente stützen und aus eigener Beobachtung geschöpft sind. *S—l.*

Am 27. März Morgens $6^1/_2$ Uhr ist auf Schloss Valar bei Coesfeld in Westphalen Se. Durchlaucht der Fürst und Rheingraf **Friedrich zu Salm-Horstmar**, erbberechtigtes Mitglied des preussischen Herrenhauses, nach kaum zurückgelegten 66sten Lebensjahre verstorben. Mit den Naturwissenschaften sich seit langen Jahren stets beschäftigend, hat er auch für die Pflanzenphysiologie interessante Untersuchungen geliefert. Schon im J. 1821 machte der Verstorbene in Begleitung des Forstraths **Ruppertsberg**, mit den Herren **v. Bönninghausen**, **v. Brenken**, Dr. **Weihe** und meinem Vater in Paderborn, eine naturhistorische Fussreise durch das Herzogthum Westphalen, auf welcher zuerst eine etwas genauere Einsicht in die Pflanzenwelt dieses Gebirgslandes gewonnen wurde. *S—l.*

Verlag von Arthur Felix in Leipzig.

Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

23. Jahrgang. № 17. 28. April 1865.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Inhalt. **Orig.**: Sachs, Wirkung d. Lichts auf d. Blüthenbildung unter Vermittlung d. Laubblätter. — **Lit.**: De Candolle, s. une particularité d. l. nervation d. feuill. d. g. Fagus. — **Samml.**: Rabenhorst, Bryol. Europ. Fasc. XVI.

Wirkung des Lichts auf die Blüthenbildung unter Vermittlung der Laubblätter.

Von

Prof. Dr. **Julius Sachs.**

(*Beschluss.*)

Petunia (eine der gewöhnlichen Gartenformen).

***Versuch* 7.** Am 12. Juni wurde eine Pflanze mit 45 Centim. langem, 6—7 Millim. dickem Hauptstamm, welcher 17 fertige Blätter trug und 14 belaubte Zweige mit je 6—13 kleineren Blättern besass in der bekannten Art vorgerichtet. Der Gipfel des Hauptsprosses trug 3 geöffnete Blüthen und oberhalb derselben zeigte er eine Blüthenknospe von 17 Millim. und eine von 5 Millim. Länge. Zwischen den jüngsten Blättern der Knospe konnten noch 4—5 jüngere Blüthenknospen enthalten sein, wie die vergleichende Untersuchung einiger anderen Gipfeltriebe erkennen liess. Dieser oberste Gipfeltheil mit Ausschluss der genannten Blüthen wurde durch den Boden des Recipienten eingeführt, die Pflanze blieb an einem Westfenster stehen und vegetirte hier bis zum 7. September. Während dieser Zeit war das Mittel der täglichen Temperaturminima 18,2° C., das der täglichen Maxima 21° C. Es gab 39 heitere, sonnige Nachmittage, an 10 Nachmittagen kam die Sonne nur gelegentlich zum Vorschein.

Am 15. Juni öffnete sich die erste Blume im Recipienten, sie war von normaler Grösse und Färbung, aber auch der noch am Lichte entwickelte Kelch war noch grün, die Grundfärbung der Corolle war wie bei den am Licht entwickelten hellviolett mit dunkel violetten Adern.

Am 22. Juni war eine 2te und 3te Blüthe entfaltet.

Am 29. Juni entfaltete sich eine 4te Blüthe, deren Mutterblatt völlig gelb war, alle folgenden Blätter, sowie die Kelche der daraus entspringenden Blüthen sind nun rein hellgelb, eine 5te Blüthe zeigt eine schöne Färbung, ist aber kleiner als die vorigen.

5. Juli: 6te Blüthe geöffnet, dunkelgefärbt, halb so gross als am Licht, die Antheren geöffnet, der entlassene Pollen besteht zu ungefähr $^3/_4$ aus ganz schlechten Körnern, nur sehr wenige sind normal in Form und Grösse. Bis zu diesem Tage hatten die am Licht befindlichen Triebe derselben Pflanze zusammen 46 Blüthen gebildet.

Am 12. Juli war eine 7te Blüthenknospe im Recipienten verdorben, die 8te Blüthe offen, schön gefärbt und von normaler Grösse.

Am 16. Juli war abermals die 9te Blüthe verdorben, die 10te dagegen schön entwickelt.

Am 20. Juli eine 11te und 12te Blüthe normal entfaltet, der von den Antheren derselben entlassene Pollen glich vollkommen dem einer im Licht entfalteten Blüthe, die Narbe war wohlgestaltet und ebenso mit Narbenfeuchtigkeit bedeckt wie am Licht, Fruchtknoten und Narbe farblos (am Licht grün). Die am Licht befindlichen Sprossen hatten 22 neue Blüthen entwickelt, aber so wie im Recipienten zeigte sich auch hier kein Fruchtansatz; Selbstbefruchtung scheint hier nicht stattzufinden. Der Raum im Recipienten wurde jetzt zu klein für den etiolirten Spross und dieser daher mit seinem unteren Ende zum Theil herausgezogen, was später noch öfter geschah.

Am 24. Juli war eine 13te Blüthe normal entfaltet.

Am 26. Juli wurde die 14te und 15te im Recipienten entwickelte Blüthe mit dem Pollen einiger am Licht entwickelten Blüthen bestäubt. Von diesen beiden lieferte die eine am 7. Sept. eine 5 Millim. lange aufgesprungene reife Frucht mit 11 wohlgebildeten Samen. — Bis zum 27. Aug. öffnete sich noch die 16te bis 21te Blüthe, sämmtlich schön gefärbt und von normaler Form, doch der Ordnung nach immer kleiner werdend, die Antheren entliessen alle ihren Pollen, die Narbenflächen bedeckten sich mit Feuchtigkeit.

Der Umstand, dass bis zum 16. Juli einzelne Blüthen im Recipienten verdarben, konnte möglicherweise daher rühren, dass vom 25. Juni bis 9. Juli meist trübes Wetter herrschte, die Blattthätigkeit zu Gunsten der Blüthen also geschwächt war, von da bis Mitte August wurde die Pflanze mit wenigen Ausnahmen kräftig beleuchtet und in diese Zeit fällt auch die Bildung der schönsten Blüthen im Recipienten. — Bis zum 7. September entwickelten sich noch 3 grosse Blüthenknospen. Der ganze bis zu diesem Tag im Recipienten entwickelte, mit seinem unteren Theil nach und nach herausgezogene Stamm hatte eine Länge von 123 Centim. erreicht; die etiolirten Blätter waren nach und nach immer kleiner geworden, an den aus dem Recipienten hervorgezogenen Stammtheilen wurden sie nachträglich grün, und trugen wahrscheinlich das Ihrige zur Ernährung des im Recipienten befindlichen Gipfels bei. Die am Licht verbliebenen Sprossen waren sehr kräftig weitergewachsen und noch am genannten Tage fanden sich ungefähr 100 offene Blüthen daran vor.

Am 22. Juni wurde eine etwas schwächere Pflanze, deren 3 älteste Zweige schon 4 Blüthen entwickelt hatten, in den finstern Raum gestellt. Bis zum 5. Juli entfalteten sich nur 3 Blüthen, die aber schon am Licht vorher sattgrüne Kelche gebildet hatten. Fast alle Blätter dieses Stockes waren vergilbt, die Gipfelknospen hatten 15—20 Centim. hohe Stengel mit 1—2 gelben Blüthen getrieben.

Am 20. Juli war diese Pflanze völlig verdorben, ohne aus den jüngeren Knospen eine neue Blüthe zu entfalten. Die Temperatur im Wandschrank ergab für die genannte Zeit als Mittel der täglichen Minima 16,9° C., der täglichen Maxima 19,9° C.

Bei dieser *Petunia* war sehr deutlich warzunehmen, dass das Licht den hellvioletten Grundton der Corolle in kurzer Zeit zerstört; im Allgemeinen waren die im Finstern entwickelten Blüthen auffallend dunkler gefärbt und sie behielten diese Färbung bis zum Verwelken mehrere Tage lang, während die beleuchteten Blüthen lange vor ihrem Abwelken den hellvioletten Grundton verloren und nur die dunkler violette Aderung behielten.

Veronica speciosa.

Versuch 8. Am 29. Mai wurde der Gipfel des Hauptstammes in den Recipienten eingeführt, es kamen 2 junge Blätter mit den in ihren Achseln sitzenden Inflorescenzen in den finstern Raum. Der Recipient hatte 32 Centim. Höhe und 18 Centim. Breite. Der Hauptstamm der Pflanze war 63 Centim. hoch und besass 24 fertige Blätter, ausserdem 5 Zweige mit 69 Blättern. Die in den Recipienten eingeführten Inflorescenzen waren 3,5 Centim. lang, die ältesten Blüthenknospen derselben ungefähr 1,5 Millim. ihre Blumenkrone noch vollständig farblos.

Am 23. Juni waren die beiden Inflorescenzen im Recipienten in voller Blüthe; die Corollenzipfel schön satt violett, die Antheren hatten ihren Pollen entlassen. Aus der Gipfelknospe hatte sich ein zweites Blattpaar im Recipienten mit grünlich-gelber Färbung gebildet, in deren Achseln zwei junge Inflorescenzen sassen.

Am 1. Juli hatte ein am Licht befindlicher Ast seine Blüthenähre vollständig entwickelt, ein anderer begann zwei solche zu bilden. Ausserhalb des Recipienten war kein Blatt gelb geworden oder sonst wie verdorben.

Am 20. Juli waren die beiden neuen Inflorescenzen im Recipienten abgeblüht, die Blüthen waren ebenso schön gefärbt wie bei den vorigen und die Corollen und Filamente verloren vor dem Abfallen gleich denen am Licht ihre Färbung vollständig; die Entfärbung dieser Blüthen darf also nicht wie bei *Petunia* der zerstörenden Wirkung des Lichtes zugeschrieben werden.

Bis zum 7. September entstanden an den Inflorescenzen im Recipienten zahlreiche Früchte, welche ungefähr halb so gross waren wie die am Licht entwickelten der Seitensprossen, übrigens den Eindruck machten, als ob sie verdorben seien. Die Gipfelknospe hatte noch 3 Paar hellgelbliche Blätter erzeugt. Die ausser dem Recipienten befindlichen Theile waren kräftig fortgewachsen und am Hauptspross, unmittelbar unter dem Recipienten waren 6 neue Laubsprossen hervorgetrieben. Das etiolirte Internodium zwischen den beiden ersten Blattpaaren innerhalb des Recipienten hatte 6 Adventivwurzeln gebildet, die jedoch nur die Rinde durchbrachen und dann zu wachsen aufhörten. Die verschiedenen Gewebe des etiolirten Stammstückes zeigten keine bemerkenswerthe Abweichung, die Parenchymschicht, welche den Gefässbündelkreis

umgiebt, enthält noch ziemlich viel Stärke. Vom 29. Mai bis 7. Sept. beträgt das Mittel der täglichen Minima 18° C., das der Maxima 20,8° C. Während dieser Zeit erhielt die am Westfenster stehende Pflanze an 27 Nachmittagen reichlichen Sonnenschein, an 14 Nachmittagen schien die Sonne nur kürzere Zeit.

Eine zweite Pflanze wurde am 29. Mai in den finsteren Raum gestellt; ihr Hauptstamm hatte 23 gesunde fertige Blätter und 55 Centim. Höhe; 5 Seitensprossen desselben besassen 64 Blätter. Am Gipfel des Hauptstammes befanden sich 2 Inflorescenzen von 5,5 Centim. Länge, deren Blüthenknospen 1—2 Millim. lang waren; an einem der grösseren Aeste fanden sich 2 Blüthenähren von 4 Centim. Länge.

Am 21. Juni waren die 2 Inflorescenzen des Hauptstammes aufgeblüht, die Blüthen waren in Form, Färbung und Grösse denen der vorigen Pflanze gleich; im Ganzen waren an dieser Pflanze 8 Blätter gelb geworden und abgefallen, andere fingen an zu vergilben.

Am 23. Juni waren die Blumenkronen und Filamente weiss geworden, die Antheren hatten gestäubt; die beiden Inflorescenzen des anderen Astes waren ebenfalls aufgeblüht.

Am 25. Juni waren die Blumenkronen und Filamente auch dieser Blüthen völlig weiss geworden.

Am 1. Juli waren 2 junge Inflorescenzen an einem Zweige zu bemerken. Bis zu diesem Tage 9 Blätter abgefallen. Es bildeten sich später noch einige neue kleine Inflorescenzen, die jedoch zu keiner weiteren Entwickelung gelangten, die Gipfelknospen aller Sprossen verdarben bis zum 31. Juli; eine weitere Entwickelung war nicht zu erwarten. Im Wandschrank betrug vom 29. Mai bis 31. Juli das Mittel der täglichen Temperaturminima 17,5° C., das der Maxima 21° C.

Die Blüthenbildung bei der zweiten Pflanze hatte offenbar auf Kosten der Reservesubstanz stattgefunden, diese reichte jedoch nur hin, die älteren schon am Licht weiter entwickelten Blüthenknospen zu entfalten; bei der ersten Pflanze macht sich die Thätigkeit der Blätter am Licht wesentlich dadurch geltend, dass im Recipienten ein Paar sehr junger Inflorescenzen oberhalb der beiden ersten zur vollen Entwickelung kam; zudem traf hier keine Erschöpfung der Pflanze ein, die Blätter blieben grün und vermehrten sich, während sie bei der im Finstern befindlichen Pflanze zum grossen Theil ausgesogen wurden.

Cucurbita Pepo.

Versuch 9. Unter allen bisher gemachten Versuchen hat dieser die günstigsten Resultate bezüglich der Blüthenbildung im Finstern bei gleichzeitiger Beleuchtung der grünen Blätter geliefert; dies muss der Kraft der grossen Pflanze, der sehr bedeutenden Blattfläche derselben und der günstigen Beleuchtung zugeschrieben werden; die Pflanze stand während des Versuchs in einem Gewächshaus, wo sie an sonnigen Tagen vom Morgen bis zum Abend vom direkten Sonnenlicht getroffen wurde. Der Versuch begann am 3. Juni 1864, die Pflanze war in einem sehr grossen Topf mit stark gedüngter Erde erwachsen, ihr Stamm 120 Centim. lang und sie besass 11 grüne Blätter, in deren Achseln zahlreiche Blüthen- und Laubknospen sich vorfanden; eine Blüthe in der ersten Blattachsel war bereits offen. Die 7 grösseren Blätter hatten im Mittel ungefähr je 300 Q. Ct., die 4 andern erreichten später 200—250 Q. Ct. Der Gipfel, welcher in einen der grossen, Eingangs genannten, Recipienten eingeführt wurde, hatte ein 4 Centim. langes Blatt; die älteste männliche Knospe war 22 Millim. lang, die älteste weibliche 20 Millim. und die Untersuchung einiger anderen gleichartigen Gipfeltriebe zeigte, dass zwischen den jungen Blättern noch 12—19 Blüthenknospen bis zu $^1/_2$ Millim. Länge abwärts verborgen sein konnten. Von den später im Recipienten entwickelten Blüthen können also die ersten 19 möglicherweise schon vor der Einführung des Gipfels in den Recipienten vorhanden gewesen sein, die Mehrzahl derselben jedoch nur wenige Millim. Länge gehabt haben. Die 20te und folgenden im Recipienten entwickelten Blüthen *) dürfen als solche betrachtet werden, die ihren Lebenslauf im Finstern begonnen und vollendet haben. Der als Recipient benutzte Kasten war 73 Centim. lang, der quadratische Querschnitt desselben hatte 31 Centim. Seite.

Am 20. Juni hatte in jeder Blattachsel ausserhalb des Recipienten schon eine Blume abgeblüht und der Blüthenordnung entsprechend entfaltete sich an diesem Tage die älteste im Kasten befindliche Knospe (männlich). Die zweite weibliche Knospe hatte sich weiter entwickelt, war aber verdorben. Die männliche Blüthe hatte einen weissen, stark gedrehten Stiel, die Kelchbasis war weiss, statt grün, die Kelchzipfel von früher her noch ein wenig grün;

*) Die unten genannten Ordnungszahlen der im Recipienten aufgeblühten Knospen beziehen sich aber nur auf die männlichen wirklich entfalteten Blüthen, die dazwischen auftretenden weiblichen fielen immer vor der Entfaltung ab. Ihr Auftreten und ihre Zahl konnte bei der Einrichtung des Recipienten nicht genau controlirt werden; wahrscheinlich darf aber schon die 12te oder 13te männliche Blüthe als im Finstern neu gebildet angenommen.

die sehr lebhaft gelb gefärbte Corolle hatte sich ebenso vollständig wie am Licht geöffnet, die Länge eines Zipfels, vom Kelch angerechnet, betrug 76 Millim., die Spannweite des Saumes ungefähr 130 Millim., der Pollen war reichlich verstäubt. Der im Recipienten entwickelte Stammtheil, vollständig farblos und mit vielen kleinen gelben Blättern und Blüthenknospen besetzt, konnte ungefähr 1 Meter lang sein.

Am 24. Juni hatten sich aus den Laubsprossen in den Achseln der ausserhalb befindlichen Blätter wieder mehrere Blüthen gebildet, im Kasten blühte eine 2te männliche Blume, ihr Pollen war reichlich ausgetreten, die Kelchzipfel zeigten nur an der Spitze noch eine Spur von Grün, die Corolle war den am Licht entwickelten an Grösse und Farbe vollkommen gleich, ihr Stiel hatte die enorme Länge von 68 Centim. und zeigte die früher von mir *) an etiolirten Stammtheilen beschriebene Torsion im höchsten Grade, er war vollkommen weiss, im Grund der Blüthe fand sich viel Nektar. Das völlig gelbe Mutterblatt hatte nur ungefähr 15 Q. Ct. Fläche.

Am 27. Juni war eine 3te männliche Blüthe offen, sie entsprang aus dem 7ten im Recipienten befindlichen Knoten, der von der Eintrittsstelle ungefähr 80 Centim. entfernt war; der Blüthenstiel selbst war 40 Centim. lang, der Kelch vollkommen weiss, selbst an den Zipfeln keine Spur von Grün, diese dritte Blüthe war nur ungefähr halb so gross wie die vorigen, die Färbung der Corolle nicht gesättigt, der Antherenapparat verhältnissmässig klein, nicht geöffnet, die mikroskopische Untersuchung zeigte, dass diejenigen Zellen der Antherenwandungen, welche sich in Spiralfaserzellen hätten umwandeln sollen, keine Spur von dieser Bildung zeigten, sondern saftig, parenchymatisch, glattwandig geblieben waren. Die Pollenkörner waren meist viel kleiner als bei den am Licht entwickelten Blüthen, nur wenige hatten die normale runde Form, die meisten waren ganz abnorm geformt, zum Theil polyëdrisch, selbst wurstförmig; die Stacheln auf der Exine waren plump, zum Theil verbogen, die Porendeckel nur an wenigen Pollenkörnern ausgebildet.

Am 2. Juli fand ich im Kasten aus dem 8ten Knoten entspringend (von der Eintrittsstelle gerechnet) eine prächtig entfaltete Blume, ebenfalls männlich, der weisse, gedrehte Stiel derselben 54 Centim. lang, der Kelch völlig weiss, die Corolle normal dunkelgelb, sehr gross, die Spannung zwischen den zwei entferntesten Zipfeln 14 Centim.; die Antheren waren geöffnet und hatten den Pollen entlassen, sie waren den normalen vollkommen gleich und sehr gross, in Wasser gebracht sprangen die Deckel der Exine ab und es traten dicke Wülste des Inhalts hervor, was selbst bei den besseren Körnern der vorigen Blüthe nicht geschah, die Spiralfaserzellen der Antherenwandungen waren meist vollkommen ausgebildet, nur an 2 Lokulamenten waren die Spiralfasern nicht vorhanden, hier auch die Antherenwandung nicht gesprungen und die an dieser Stelle liegenden Pollenkörner waren klein und abnorm gestaltet. — In den Haren des Kelches war das Protoplasma in der gewöhnlichen Form wie bei anderen Kürbisharen vorhanden, die strömende Bewegung sehr lebhaft *). Die gelben gegliederten Hare der Corolle enthielten sehr viel Protoplasma, welches in der Nähe des Kerns einen grossen Klumpen bildet, es enthält neben vielen grösseren ölartigen Körnchen auch viele gelbe, wolkige, verschwommene Massen, ausserdem ist aber auch das gewöhnliche farblose Protoplasmanetz mit deutlich bewegten Stromfäden vorhanden. Die gelbe Färbung der Corolle selbst rührt von weichen, intensiv gelb gefärbten, rundlichen Körnern her, welche an den Wandungen der Zellen dicht neben einander gelagert sind, ganz in derselben Weise wie die wandständigen Chlorophyllkörner; stellenweise bildet diese gelbe Substanz auch einen homogenen Wandüberzug.

Am 6. Juli war eine fünfte Blüthe aus dem 11ten Knoten im Kasten geöffnet mit einem 50 Ctm. langen weissen Stiel, der Kelch ganz weiss, die Blumenkrone prachtvoll gefärbt und sogar grösser als irgend eine Blüthe derselben Pflanze am Licht, die grösste Spannung der Zipfel betrug 20 Centim., die Färbung brennend orangegelb, die reichlich entlassenen Pollenkörner waren vollkommen normal, im Grunde der Blüthe fand sich sehr viel Nektar.

Am 7. Juli war eine eben so grosse und schöne Blüthe im Kasten offen; sie war ungefähr doppelt so gross, wie die gleichzeitig am Licht blühenden, aus den Seitensprossen entstandenen Blüthen, die Farbe lebhaft orangegelb, der Pollen entlassen.

Am 9. Juli waren aus dem 12ten Doppelknoten entspringend 2 schöne Blüthen mit 50 und 60 Ctm. langen Stielen aufgeblüht, an Form, Grösse und

*) Bot. Ztg. 1863. a. a. O. p. 17. (dort ist auch bei der 32sten Zeile von oben links der Name ***Cucurbita Pepo*** einzuschieben; und p. 21 ist in der 17ten Zeile von unten rechts 54 Ctm. zu setzen, statt 5—4 Ctm.).

*) Auf die Unabhängigkeit der „Circulation" der Characeen vom Licht machte schon Nägeli (Beiträge zur wissensch. Botanik 1860. II. p. 78—80) aufmerksam; die Protoplasmabewegung der im Finstern gewachsenen Kürbishare habe ich bereits bot. Ztg. 1863. a. a. O. p. 3 erwähnt.

Farbe normal, beide aber mit 6 Corollenzipfeln, die eine mit 6, die andere mit 7 Kelchzipfeln versehen, was jedoch nicht als Abnormität betrachtet werden darf, da ich am Licht Kürbisblüthen von 3 bis 7 Zipfeln gefunden habe. Wirklich abnorm war dagegen der Pollen, ungefähr $^1/_3$ der Körner war bei der einen Blüthe zu klein, die andern aber voll und gross; die zweite Blüthe enthielt dagegen fast lauter schlechte Pollenkörner, die Spiralfaserzellen der Antheren waren nur schwach entwickelt.

Bis zum 12. Juli entwickelte sich die 9te, 10te und 11te Blüthe, sämmtlich männlich gleich den früheren, aber ohne wahrnehmbare Abnormität.

Am 15. Juli blühte eine 12te Blume an einem Zweige aus der Achsel des vierten Blattes im Kasten, sie bot nichts Abnormes dar, war aber kleiner als die früheren.

Am folgenden Tage war eine 13te u. 14te Blüthe vorhanden. Bis zu diesem Tage waren die 11 Blätter des Hauptstammes am Licht gelb geworden, die aus ihren Achseln austretenden Zweige hatten aber noch grüne Blätter und fuhren fort, Blüthen zu bringen.

Am 17. Juli öffnete sich die 15—21te Blüthe, also 7 zu gleicher Zeit.

Am folgenden Tage desgl. die 22te, sie hatte 8 Corollenzipfel, war aber sonst in Grösse, Form und Färbung gleich den vorigen normal. Die Antheren entliessen sämmtlich viel Pollen. Der Pollen dieser 22ten Blüthe zeigte nicht ein einziges abnormes Korn, die Körner waren gross und voll, die Stacheln sehr schön ausgebildet, auf Zusatz von Wasser lösten sich die Deckel ab, die Fovilla quoll in dicken Wülsten heraus, das gelbe Oel auf der Oberfläche der Pollenkörner war reichlich vorhanden, die Antherenfächer sämmtlich aufgesprungen und ihre Spiralfaserzellen vollkommen entwickelt.

An diesem Tage wurde der Versuch beendigt und am 16ten, 17ten und 18ten Knoten des etiolirten Stammes fanden sich noch 8 grosse männliche Blüthenknospen mit schon gefärbter Corolle. Der Gipfel trug eine Rosette dicht gedrängter Blüthenknospen, deren 28 deutlich zu erkennen waren, darunter 8 weibliche; in den Achseln der Blättchen der zahlreichen Seitenzweige innerhalb des Recipienten fanden sich ausserdem noch 13 kleine männliche und 3 weibliche Knospen von 1—2 Centimeter Länge. Die zahlreichen weiblichen Blüthenknospen, welche während der Versuchsdauer entstanden und wieder abgefallen waren, konnten nicht genauer gezählt werden. Dass die zahlreichen Blüthen sich in tiefer Finsterniss entwickelt hatten, geht nicht nur aus der Farblosigkeit der Internodien, Blüthenstiele und Kelche, sondern auch daraus hervor, dass die Laubblätter im Kasten mit Ausnahme der ersten nur 6—1 Q. Ct. Fläche erreichten und gelblich-weiss blieben, ohne eine Spur von Chlorophyll zu bilden. Die überaus zahlreichen Ranken hatten sich zum Theil eingerollt, zum Theil um Blüthen- und Blattstiele gewickelt und waren natürlich ebenso vergeilt, wie die übrigen vegetativen Theile. Der Stamm innerhalb des Kastens war 205 Centim. lang und von der Mitte bis zum Gipfel hin bandförmig, 15 Millim. breit, 4 Millim. dick. Es wurde schon erwähnt, dass die ursprünglichen 11 Blätter am Licht gelb geworden waren, die Zweige besassen aber noch zusammen 31 kleine grüne Blätter, deren mittlere Flächenausdehnung ungefähr 15 Q. Ct. betrug. Die Temperatur an dem Standort der Pflanze konnte nicht regelmässig beobachtet werden, innerhalb des Kastens stieg sie aber an sonnigen Tagen trotz der Beschattung desselben so hoch, dass die hineingebrachte Hand ein sehr lebhaftes Gefühl von Wärme empfand.

Es ist noch die Bemerkung nachzutragen, dass alle im Recipienten in tiefer Finsterniss entwickelten Blüthen sich zu derselben Zeit Morgens öffneten, wie die am Licht und dass sie gegen Mittag gleich diesen schlaff wurden. Die dadurch bezeichnete Periodicität des Blühens ist also bei dem Kürbis von der Periodicität der Beleuchtung unabhängig; dagegen scheint nach dem früher Gesagten die Periode des Blühens bei *Ipomoea purpurea* durch den periodischen Wechsel von Tag und Nacht in ihrem Zeitmass bestimmt zu werden.

Versuch 10 *). Am 30. Juli 1864 wurde ein neuer Versuch in ähnlicher Art und an demselben Ort begonnen. Die Kürbispflanze war im Freien in einem sehr grossen Blumentopf erwachsen. Alle schlechten Blätter, sämmtliche Laubsprossen der Blattachseln und die 5 bereits abgeblühten männlichen Blumen wurden abgeschnitten und so alle Neubildungen ausserhalb unmöglich gemacht. Der 125 Centim. lange Stamm behielt 13 zum Theil sehr grosse Blätter. Der in den Recipienten eingeführte Gipfel desselben besass mehrere junge Blätter, deren ältestes 6 Q. Ct. Fläche darbot und 8 sichtbare Blüthenknospen, deren älteste männliche 20 Millim. lang war, darunter befanden sich auch 2 weibliche von 11 und 8 Millim. Länge.

*) Es war wünschenswerth, Kürbispflanzen von ungefähr gleicher Grösse ganz in einen finsteren Raum einzuschliessen, um das weitere Verhalten mit dem von Vers. 9 u. 10 zu vergleichen; es fehlte mir aber an einem hinreichend geräumigen Recipienten für eine so grosse Pflanze.

Am 12. August fand ich im Kasten eine männliche und eine weibliche Blüthe vollkommen entwickelt; der Fruchtknoten der letzteren war gelblich-weiss; ihre Narbe wurde mit dem Pollen von 4 am Licht erwachsenen männlichen Blüthen befruchtet. Am nächsten Tage öffnete sich eine zweite weibliche Blüthe, welche, ohne befruchtet zu werden, verwelkte. Bis zum 6. Sept. entwickelte sich nun aus der befruchteten weiblichen Blüthe eine 12 Centim. lange länglich-eiförmige Frucht. Der Versuch musste unterbrochen werden; es fanden sich noch 4 männliche Blüthen und zahlreiche männliche und weibliche Knospen. Die im Finstern entwickelte Frucht hatte eine weiss-gelbe Schale, auf welcher sich aber zahlreiche deutlich grüne Punkte befanden, diese können jedoch nicht als ein Zeichen zu geringer Dunkelheit betrachtet werden, da alle vegetativen Theile vollständig vergeilt, nicht die kleinste Spur von grüner Färbung zeigten. Unter den zahlreichen Kernen der zerschnittenen unreifen Frucht fanden sich ungefähr 35, deren Embryo bereits soweit entwickelt war, dass man mit einiger Wahrscheinlichkeit annehmen durfte, diese Kerne würden bei längerer Dauer des Versuches reif geworden sein. Die unreife Frucht wog frisch 472,5 Gr., der etiolirte im Recipienten befindliche Stammtheil sammt Blättern und Blüthenstielen nur 81,8 Gr. (frisch). Die ganze Masse der im Finstern erwachsenen Theile wog also über 554 Gr., der Gipfel einer anderen Pflanze, der dem in den Recipienten eingeführten Gipfel möglichst gleich genommen wurde, wog nicht ganz 2 Gr., woraus die Zunahme der im Recipienten entwickelten Theile an Lebendgewicht zu ersehen ist. Stamm, Blätter und Wurzel ausserhalb des Recipienten wogen zusammen frisch 232,6 Gr., also fast nur halb so viel, wie die im Finstern entstandene Frucht; von den 13 ursprünglich vorhandenen grünen Blättern waren aber nur noch 2 grün, die anderen gelb und ausgesogen. Die grünen Blätter dieser Pflanze wurden in den ersten und letzten 8 Tagen von der Sonne getroffen, in der Zwischenzeit war meist trübes Wetter.

Im Anschluss an die hier erfolgte Fruchtbildung im Finstern und an die früher *) beschriebene von *Nicotiana rustica* mögen einige andere Versuche der Art, die indessen noch zu keinem ganz befriedigenden Ergebniss geführt haben, vorläufig erwähnt werden.

Am 3. Juli 1863 umgab ich eine Inflorescenz von *Allium Porrum*, die nur wenige geöffnete Blüthen, meist Blüthenknospen, enthielt, zuerst mit einer Umhüllung von Stanniol, mit einer zweiten von schwarzem Papier, über welche beide noch ein Beutel von schwarzem Ledertuch gebunden wurde. Die Pflanze stand im Freien; am 15. Sept. wurden die Umhüllungen weggenommen, die meisten Früchte waren weich, zum Theil faulig, es fanden sich aber noch 28 Früchte im besten Zustande mit harten schwarzen Samen. Diese wurden am 5. Oct. ausgesäet, es entwickelten sich daraus aber nur 8 Keimpflanzen, die kräftig fortwuchsen und am 23. Dec. je 3 Blätter besassen, deren längstes 23 Ctm. hoch war.

In gleicher Art wurde am 12. Juli 1863 an 2 geöffneten Blüthen von *Papaver somniferum* im Freien eine verdunkelnde Umhüllung angebracht. Am 10. Aug. war die Frucht in dem einen Fall verfault, bei der anderen Pflanze dagegen fand sich in der Umhüllung ein reifer Mohnkopf von mittlerer Grösse, 5,5 Centim. lang, 3,2 Centim. breit, mit ungefähr 500 wohlgebildeten Samen (weisse Sorte); sie wurden zu verschiedenen Zeiten ausgesäet, es keimten aber nur 6, die nach der Entwickelung der Cotyledonen zu Grunde gingen. Der geringe Erfolg bei diesen ersten Versuchen rührte zum Theil gewiss daher, dass die Früchte innerhalb der finsteren Umhüllung zu wenig Luft vorfanden und die Umhüllungen selbst durch die Sonnenstrahlen allzu stark erhitzt wurden.

Am 21. Juni 1864 wurden 2 Pflanzen von *Papaver somniferum*, in 2 Töpfen im Freien erwachsen, neben einander an ein Südostfenster gestellt, bei beiden war die erste Blüthenknospe des Hauptstammes eben zum Aufbrechen bereit. Bei der einen Pflanze wurde dieselbe in einen grossen, aus Pappdeckel bestehenden Recipienten eingeführt, wo die Blüthe sich bald öffnete. Die beiden Pflanzen waren ziemlich schwach und klein, jede besass 12 Blätter am Hauptstamm und entwickelte noch einige Blüthen und kleine Früchte. Am 22. Juli waren die Blätter sämmtlich vertrocknet, die im Recipienten entstandene Frucht war eben so gross wie die entsprechende der anderen Pflanze am Licht, auch gleich dieser bereift, die Löcher unter dem Narbenrand hatten sich geöffnet. Während der Versuchsdauer war der Recipient einmal geöffnet worden und die unreife Frucht zeigte sich damals gelblichweiss, also etiolirt; die beiden Kapseln, in gleicher Weise vom Stiel abgeschnitten, wurden gewogen; die im Finstern entwickelte Frucht ergab für die lufttrockene Kapsel ein Gewicht von 0,507 Gr., für die Samen 0,460 Gr.; die Kapsel der am Licht gereiften Frucht wog 0,505 Gr., die Samen derselben 0,610 Gr. Die Kapsel wog also in beiden Fällen gleich viel, während die im Finstern entwickelten Samen gegenüber den am Licht entwickel-

*) Bot. Ztg. 1863. a. a. O. p. 5.

ten einen bedeutenden Ausfall zeigten; die Samen beider Früchte, im Juli ausgesäet, haben nicht eine einzige Keimpflanze geliefert.

Linum usitatissimum.

Versuch 11. Am 1. Juni 1864 wurde ein Versuch in folgender Weise eingeleitet. In dem Topf befanden sich 14 Pflanzen, deren jede ungefähr 80—90 völlig entwickelte Laubblätter trug, am Gipfel fanden sich ausser jungen Blättern die ersten Blüthenknospen, deren älteste 3—4 Millim. lang waren; der Kelch grün, Krone und Staubfäden noch sehr klein und farblos. Von 5 Pflanzen wurde der Gipfel durch den Boden in einen Recipienten von 40 Centim. Höhe und 20 Centim. Breite eingeführt; der Apparat stand am Westfenster meiner Wohnung, der Versuch dauerte bis zum 22. Juni. Die in den Recipienten eingeschlossenen Gipfel bildeten 16—18 Centim. hohe farblose Verlängerungen, deren Blätter an der Spitze noch grün, an der Basis weiss waren; der grüne Theil jedes Blattes vertrocknete, während der nachgewachsene weisse frisch blieb. Die Blüthenknospen, welche schon am Licht vorher die angegebene Grösse erreicht hatten, wuchsen nur wenig (bis 4—5 Millim.), es bildeten sich einige neue von 2—3 Millimeter Länge mit weissgelben Kelchblättern, eine weitere Entwickelung trat nicht ein; die etiolirten Theile verdarben bis z. 22. Juni. Die anderen in demselben Topf vegetirenden Pflanzen entwickelten zahlreiche Blüthen und grosse, wohlgebildete Früchte. Auch diese Blüthen öffneten sich jedoch nicht in der gewöhnlichen Weise, die blauen Blumenblätter stellten sich nicht wie am vollen Tageslicht im Freien zu einer Kreisfläche zusammen, sondern jedes ragte für sich nach anderer Richtung aus dem Kelch hervor; dasselbe Verhalten beobachtete ich an zahlreichen anderen Pflanzen dieser Art, welche ich früher im Zimmer cultivirte; die gleiche Unregelmässigkeit zeigen auch solche Leinpflanzen, welche, im Freien bis zur Entfaltung der Blüthen erwachsen, in einen finstern Raum gestellt werden. Das Aufblühen der Blumenkrone ist daher bei dem Lein in einer Art von der Intensität des Lichts abhängig, wie ich es bisher bei keiner anderen Pflanze beobachtet habe. Aber nicht nur der Akt des Aufblühens, sondern auch das Wachsthum der Blüthenknospen erfordert, wie aus dem Obigen und früheren von mir gemachten Versuchen zu schliessen ist, wahrscheinlich den Lichteinfluss auf die ganze Pflanze. Einen entsprechenden Erfolg bot auch der gleichzeitig gemachte Gegenversuch. In einem zweiten Blumentopf waren gleichzeitig mit jenen und am selben Standort 16 Pflanzen bis zum 1. Juni erzogen worden. In den finsteren Raum gestellt, verdarben die Pflanzen binnen 12 Tagen vollständig, ohne ihre 3—4 Mill. langen Blüthenknospen weiter auszubilden und ohne das geringste Wachsthum der vegetativen Theile; die Blätter wurden nicht gelb, nicht ausgesogen, sie blieben grün, hingen aber schlaff herab, die Gipfel neigten über. Das gleiche Verhalten zeigte sich auch bei mehreren Versuchen im Sommer 1863.

Linum usitatissimum scheint also den Einfluss des Tageslichts weit weniger entbehren zu können, als die bisher genannten Pflanzen und vielleicht darf ihm in dieser Beziehung noch *Mimosa pudica* zur Seite gestellt werden.

Bonn, den 27. Decbr. 1864.

Literatur.

Sur une particularité de la nervation des feuilles du genre Fagus par Mr. **A. De Candolle,** Prof. (Extr. d. Act. d. l. Soc. helvét. d. Sc. nat. Sess. d. 22. Août 1864. à Zürich.) 8. 7 S.

Die Seitennerven, welche aus dem Haupt- oder Mittelnerven entspringen, gehen in den bei weitem häufigsten Fällen in die Spitzen der Theilungen des Randes der Blattfläche, mögen diese nur klein oder gross sein. Im Prodromus IX. p. 558 führte De Candolle schon 3 Fälle an, in denen diese Seitennerven (secundäre Nerven) nach den Buchten der Blätter gehen, nämlich bei *Coldenia procumbens* L., einer Boraginee, beim Weissdorn (*Crataegus Oxyacantha* L.) und bei den *Rhinanthus*-Arten. Er fügt in der vorliegenden Abhandlung ein 4tes Beispiel dazu: mehrere Arten der Gattung *Fagus*. Bei einem Theile der Buchen-Arten gehen alle Seitennerven, auch die in der Nähe der Blattspitze, zu den Zähnen, nämlich bei *F. Sieboldii*, *ferruginea*, *obliqua* Mirb., *Dombeyi* Mirb., *fusca* Hook. f., *Cunninghami* Hook. Alle Seitennerven gehen dagegen nur nach den Buchten bei *F. antarctica* Forst. und *F. Gunnii* Hook. f. und sie gehören doch zu derselben Section, in welcher die übrigen Arten ihre Seitennerven nach den Zähnen senden. Bei einem andern Theile geht die Mehrheit der Seitennerven, d. h. die untern nach den Buchten, die obern geraden nach den Zähnen, so bei *F. sylvatica*, *alpina* u. *procera* Pöpp. et Endl. Endlich giebt es noch zwei Arten, welche fast vollkommen ganzrandige Blätter haben und bei welchen die Seitennerven daher nicht eine bestimmte Richtung haben können, diese sind: *F. Solandri* und *cliffortioides* Hook. f. Diese Verschiedenheiten bieten gute Mittel zur Unterscheidung der Arten, denn

damit kann man leicht *F. Sieboldii* aus Japan von *F. ferruginea* aus Nordamerika und *F. sylvatica* in Europa unterscheiden. Bei den fossilen Pflanzenblättern kann man also nicht aus solchen Einzelnheiten der Nervatur auf Gleichheit oder Verschiedenheit der Gattung Schlüsse ziehen. Wodurch diese Verschiedenheit bei der Entwickelung des Blattes hervorgebracht werde und sogar eine Verschiedenheit innerhalb eines Blattes, ist noch unbekannt und verdient eine Untersuchung. *S—l.*

Sammlungen.

Bryologia Europaea etc., ges. u. herausgeg. v. Dr. **L. Rabenhorst.** Fasc. XVI. No. 751—800. Dresden 1864. 4.

Je mehr eine Sammlung Vollständigkeit zu erreichen sucht, desto wichtiger und nützlicher wird sie werden. Es gehört allerdings eine gewisse Ausdauer und Beharrlichkeit des Unternehmers einer solchen Collection dazu, sowohl um die geeigneten Mitarbeiter und Sammler zu gewinnen und, falls sie Brauchbares liefern, sich zu erhalten, als auch um die möglichste Richtigkeit der Bestimmungen zu erreichen, dann endlich aber auch, um, wenn die Sammlung ein grosses Gebiet repräsentiren soll, dies auch nach allen Richtungen hin auszubeuten. Wenn wir diesen 16ten Fascikel der europäischen Laubmoose, welcher die Zahl der gelieferten Nummern auf 800 bringt, durchmustern, so finden wir in demselben allerdings das centrale Land Europa's, Deutschland, am stärksten vertreten, weil es die meisten Freunde der Laubmoose stets gehabt hat, dann aber die zunächst liegenden es umgebenden Länder; aber die Extremitäten unseres Welttheils bleiben auch bei den Moosen wieder zurück und würden noch weniger gekannt sein, wenn nicht durch Reisende etwas gethan würde. **Schliephacke** liefert aus Westgalizien: *Hypnum trifarium* W. et M., *H. lycopodioides* Schwägr. (dasselbe auch **Geheeb** aus dem Aargau), *H. vernicosum* Lindb., *H. exannulatum* Gümb., *H. Sendtneri* Schpr. Dr. **H. Müller** gab aus Westphalen: *Hypn. polygamum* Schpr., noch wenig beachtet, aber öfter mit *stellatum* verwechselt; eine Form von *H. cupressiforme* und die Var. *densifolia* der *Weisia viridula* Brid. Dr. **Milde** sandte aus Tirol: *Hypn. Halleri* Lfil., *H. Vaucheri* Lesq., *Cylindrothecium cladorrhizans* Syn., *Pseudoleskea catenulata* (Brid.) Schimp., welche auch **Rehmann** von den Kalkfelsen der Tatra mittheilte, und *Barb. canescens* Schimp. Syn. **Geheeb** lieferte aus dem Cant. Aargau *H. stellatum* Schrb. u. *Brachyth. populeum* (Hedw.) Schpr. Von **Hilse** kam aus dem Riesengebirge: *Hypn. sarmentosum* Wahlbg. und *Dichelyma falcatum* (Hedw.) Myr. **Winter** in Saarbrücken gab: *H. pratense* Koch verum! *Barb. aloides* (Koch) Br. Sch. (welche auch Capit. **Paris** in der Normandie fand) u. *B. pulvinata* Juratz. **Bulnheim** sammelte bei Leipzig *Hypn. giganteum* Schpr. mit Frucht. Graf **Solms-Laubach** theilte *Amblysteg. confervoides* Schpr. von Braunfels in Hessen mit. Aus Schwaben sandte **Kemmler** *Hypn. cupressif.* L. (welches auch Graf **Solms-Laubach**, **Rehmann**, **Paris** und **Winter** sandten). Von **Rehmann** wurde aus Galizien und dem Tatra-Geb. übersandt: *Hypn. chrysophyllum* Brid., *H. uncinatum* (das auch **Rabenhorst** von Stockholm brachte), *Weisia crispula* Hedw., *Dicran. mont.* Hedw., *Dicranodont. longirostre* (Web. M.) Schimp., als Suppl. z. 411. c. *Cynodontium virens.* **Jack** gab *Camptoth. nitens* (Schrb.) aus dem südl. Baden; **Sauter** die Var. *cavifolia* v. *Plagiothec. sylvat.*, wobei **Juratzka** bemerkt, dass er sich vergeblich das *Plag. Roeseanum*, für welches das hier gegebene oft gilt, sowohl aus Thüringen als aus Westfalen zu unterscheiden bemüht habe; — und die Var. *tenella* v. *Sphagn. squarr.*, beide von Salzburg. Aus Cornwallis sandte **W. Curnow**: *Eurhynch. myosuroides* (Dill.), *Weisia viridula* Brid. (auch von Dr. **H. Müller** aus Westfalen geliefert), *Rhynchosteg. depressum* (aus Wales), *Pottia truncata* Br. Schp. und als Suppl. z. 419. b. *Barb. ambigua.* **Rostock** sandte *Thuidium delicatulum* (L.) aus der Oberlausitz; **Cesati** *Th. punctulatum* De Not. aus dem Andorno-Thal; **Leiner** die forma *tenuis* v. *Hypn. scorpioides* L. v. Constanz; **Hepp** *Amblyst. subtile* (Hedw.) und die Var. *paludosa* d. *Leskea polycarpa* Ehrh., beide von Zürich; **Karl** *Amblyst. irriguum* (Wils.) aus Nordböhmen; **Moore** *Amblyst. serpens* L. in einer kleinen Form aus Irland. Von **Lindberg** ward beigesteuert: *Dichelyma capillaceum* (Dill.) v. Stockholm und *Barb. papillosa* Wils. von Lund (diese kam auch von **Jensen** aus Nordjütland). **Arnold** gab aus Oberfranken: *Pseudoleskea atrovirens* (Dicks.), *Barb. vinealis* Brid. u. *B. flavipes* Br. Schp., **Rabenhorst** aber von Dresden *Leskea polycarpa* Ehrh. u. **Jensen** von sandigen feuchten Ufer in Nordjütland und der Insel Bornholm *Barb. Drummondi* Mitt. *S—l.*

Hierzu Beilage: Hoffmann, Unters. etc. Bogen 8.

Verlag von Arthur Felix in Leipzig.
Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

23. Jahrgang. № 18. 5. Mai 1865.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Inhalt. Orig.: Thomé, Entwickelung d. Wurzel d. Wasserschierlings. — Hallier, üb. einen pflanzl. Parasiten auf d. Epithelium b. Diphteritis. — Reichenbach fil., zwei neue Phalaenopsis. — **Lit.**: Wichura, d. Bastardbefrucht. im Pflreich erl. a. d. Bastarden d. Weiden. — **Samml.**: Kerner, A. u. J., Herb. österreich. Weiden. 3. Dec.

Entwickelung der Wurzel des Wasserschierlings.

Von

Dr. Thomé,

Lehrer a. d. Realschule in Köln.

(Hierzu Taf. VI.)

Die eigenthümliche Bemerkung, welche **Schacht** in seinem Lehrbuche der Anatomie u. Physiologie der Gewächse (Bd. II. pag. 173) über die Wurzel des Wasserschierlings (*Cicuta virosa* L.) macht, dass nämlich das Gefässbündel der Hauptwurzeln nicht begrenzt und im Umkreise fortbildungsfähig sei, während dagegen das centrale Gefässbündel der Nebenwurzeln scharf umgrenzt sei, bewog mich den Wachsthumsprocess dieser Pflanze zum Gegenstande einer genauern Untersuchung zu machen. Zu dem Ende sammelte ich im Frühjahre, bevor noch die Vegetation erwacht war, in dem Weiher des bot. Gartens zu Poppelsdorf einige Rhizome der Cicuta und setzte dieselben in ein Glasgefäss, das mit frischem Wasser stets gefüllt gehalten wurde. Dort entwickelten sich, trotz des Mangels an Bodennahrung, alle Pflanzen auf das Beste und bald zeigten sich Blätter und Wurzeln in üppigster Fülle. Aber welch' ein Unterschied zeigte sich in der äussern Form und dem anatomischen Baue zwischen diesen neugebildeten Wurzeln und den Wurzelresten, die sich an den Rhizomen schon beim Einsammeln vorgefunden! Während diese fingerlang und rübenförmig waren, breiteten sich jene zu fusslangen, fadenförmigen Gebilden aus; und eine mikroskopische Untersuchung beider Wurzelarten schien **Schacht's** Angabe auf das Vollständigste zu bestätigen. Eine längere Zeit fortgesetzte Beobachtung aber und die Benutzung noch anderer Pflanzen, welche bis zur Zeit der Beobachtung mit der ganzen untern Hälfte des Rhizoms in Schlamm gesteckt hatten, lehrte, dass die Cicuta *einerlei* gleich gebildete Wurzeln habe, und dass **Schacht's** Behauptung (l. c.), dass der Wurzel der Cicuta das Mark wirklich fehle, ebenfalls unrichtig sei.

Um uns über die Ausbildung der Wurzel des Wasserschierlings, die bei andern dikotyledonen Pflanzen, mit Ausnahme vielleicht von *Phellandrium aquaticum* L., ihres Gleichen schwerlich finden wird, genaue Rechenschaft geben zu können, wollen wir das Leben einer Wurzel von ihrem ersten Anfange an betrachten. Auf Querschnitten durch das Rhizom, welche gleichzeitig Längsschnitte durch aus demselben hervorbrechende Wurzeln sind, erkennt man in allen Wurzeln ein centrales Mark, das in ganz jungen Wurzeln aus kleinen $^{2}/_{300}$—$^{3}/_{300}$ mm. im Durchmesser haltenden, länglichen Zellen gebildet ist und das nur undeutlich von einem Verdickungsringe umschlossen wird, so dass das Mark allmählig in die aus grosszelligen, $^{6}/_{200}$—$^{8}/_{200}$ mm. im Durchmesser haltenden Zellen bestehende Rinde überzugehen scheint. Das Ganze ist durch eine Oberhaut abgeschlossen, deren Zellen bis $^{7}/_{200}$ mm. lang, $^{4}/_{200}$ mm. breit werden und dabei ziemlich stark entwickelte Cutikularschichten besitzen. Was der Längsschnitt der Wurzel sehr klar zeigte, das Mark, das ist auf dem Querschnitte durch junge Wurzeln oft minder deutlich, oft kaum zu erkennen, kann aber bei ältern Wurzeln niemals übersehen werden (Fig. 6). Durch das centripetale Wachsthum der Gefässbündel wird aber das Mark immer mehr und mehr zusammengedrängt, so dass es als kegelförmige Masse aus dem Stamme hervorragt, um einem centralen Gefässbündel zu wei-

chen, das durch Verschmelzung mehrerer früher getrennter Gefässbündel entstanden ist. Bei mittelstarken Wurzeln, die an ihrer Basis einen Durchmesser von 4 mm. besitzen, hat das Mark an eben derselben Stelle einen Durchmesser von ungefähr $^1/_4$ mm. Von der Spitze dieses Kegels an abwärts enthält dann die Wurzel wirklich kein Mark mehr und es ist klar, dass alle Nebenwurzeln, welche an einer marklosen Stelle einer Hauptwurzel entspringen, selbst marklos sein müssen. Es leuchtet nun ein, wie leicht also bei der Wurzel der Cicuta das Mark übersehen werden kann, zumal da es selbst bei fingerdicken Wurzeln oft schon $1^1/_2''$ bis $2''$ vom Stamme gänzlich verdrängt ist.

Suchen wir uns nun durch Betrachtung von Querschnitten ein Bild von den Veränderungen zu verschaffen, welche die Wurzel an ihrem obersten, dem Stamme zunächst gelegenen Theile erleidet. Bei ganz jungen Wurzeln ist, wie schon erwähnt, der Uebergang vom Mark zur Rinde ein so allmähliger und sind die Zellen im Allgemeinen so klein, dass wir nicht im Stande sind, den Verdickungsring als solchen zu erkennen. Bald werden jedoch die Zellen des letztern durchsichtiger und grösser und bei noch etwas weiter vorgeschrittener Ausbildung der Wurzel erkennen wir einzelne Gruppen von Gefässen, die eben so vielen Gefässbündeln entsprechen. Bevor die Wurzeln jedoch sich so weit entwickelt haben, tritt an der Stelle, an welcher etwa die Rinde beginnen könnte, eine eigenthümliche Erscheinung ein, eine Reihe von Zellen häuft nämlich ganz besonders grosse Mengen von Protoplasma in ihrem Innern dergestalt auf, dass sie einen dunkeln Ring darstellt, der bald, wie die Anwendung von Kalilauge lehrt, verholzt, und den wir vorläufig die abschliessende Zone (Fig. 1. *ks*) nennen wollen. Die fernere Beobachtung lehrt nun, dass diese abschliessende Zone wirklich die Gefässbündel umschliesst und dass sie sich an der innern Grenze der primären Rinde bildet.

Was die Ausbildung der Gefässbündel betrifft, so fällt uns sogleich die hervorragende Stelle der Gefässe selbst auf, dieselben sind dickwandig und stark verholzt und treten zuerst in radienartige Linien hinter einander gestellt auf (Fig. 2). Diese Treppengefässe werden in diesem Stadium der Entwickelung aber noch von vielen cambiumartigen Zellen umgeben, die sich allmählig ebenfalls zu Gefässen umbilden, so dass die regelmässige sternförmige Anordnung der Gefässe, die zuerst herrschte, ganz zerstört wird und einem unterbrochenen Ringe, der das Mark umgiebt, weicht. Die Gefässe sind nun die einzigen Zellen der Gefässbündel, welche bedeutender verholzen, an sie schliesst sich das Cambium des Verdickungsringes, und an dieses bei besonders stark entwickelten Wurzeln ein nur sehr wenig verholztes Parenchym an. Letzteres zeichnet sich durch eine besondere Regelmässigkeit der kleinen, eckigen, meist etwas dickwandigen und in deutlichen Reihen angeordneten Zellen aus. Auf dem Längsschnitte gesehen bietet dieses Bastparenchym häufig eine unregelmässige Gestalt dar, was wohl daher rühren mag, dass hauptsächlich dieses Gewebe von Oelgängen, auf die wir noch zurückkommen werden, durchzogen wird. Im Uebrigen sind die Zellen, aus denen es besteht, klein und an den Enden nicht zugespitzt, so dass es für wirkliches Bastparenchym gehalten werden muss. Siebröhren und eigentliche Bastzellen fand ich nicht. Die einzelnen Gefässbündel sind durch wohl erkennbare Markstrahlen von einander getrennt, welche ihrerseits aus einem merenchymartigen Gewebe bestehen. Was die Grösse der Zellen des Gefässbündels anbetrifft, so war die der Gefässe eine sehr variabele (^{2}—$^8/_{200}$ mm. Durchmesser); die Zellen des parenchymatischen Gewebes besassen ^{3}—$^5/_{200}$ mm. Länge und Breite, der Durchmesser der Markstrahlenzellen variirte zwischen ^{4}—$^9/_{200}$ mm. Bei Querschnitten durch jüngere Theile derselben Wurzel verändert sich das mikroskopische Bild bei stets grösserer Annäherung an die Wurzelspitze so, dass die Gefässbündel das Mark immer mehr einengen und in dasselbe eindringen, so dass es zuletzt ganz verschwindet, um einem centralen Gefässbündel, das durch Verchmelzung der früher getrennten Bündel entstand, zu weichen, und da findet es sich denn nicht selten, jedoch keineswegs constant (wie **Schacht** meint), dass das Centrum der Wurzel von einem besonders weiten Gefässe eingenommen wird (Fig. 2). Auf Querschnitten an solchen Stellen, wo kein Mark mehr vohanden ist, bemerken wir nun an jungen Wurzeln noch fortwährend die sternförmige Anordnung der Gefässbündel und die radienförmige der Gefässe, und es ist interessant zu beobachten, wie in weitaus den meisten Fällen erst dann Gefässe ausserhalb dieser Reihen auftreten, wenn dieselben schon bis zur Mitte der Wurzel vorgedrungen sind. Dann bilden sich aber in rascher Folge eine grosse Menge von Gefässen, so dass die Mitte der Wurzel bald von einer Menge dicht an einander gedrängter Gefässe eingenommen wird; so dass also hier ganz im Sinne **Nägeli's** erst ein centripetales, dann centrifugales Wachsthum der Gefässe vorhanden ist. Dabei wird die centrale Gefässmasse von einem meist nur äusserst undeutlich erkennbaren Cambiumringe, dieser von dem oft zum geschlossenen Ringe zusammengeflossenen Bastparenchym umgeben. In Bezug auf letzteres ist noch

zu erwähnen, dass es sich namentlich bei rasch gewachsenen und dabei schlecht ernährten, der Bodennahrung entbehrenden Wurzeln nur sehr wenig ausbildet, ja mitunter kaum erkennbar ist; da nicht selten (Fig. 2) die Gefässe sich bis fast unmittelbar an die abschliessende Zone erstrecken; doch bildet sich bei solchen Wurzeln nicht nur dieses, sondern das ganze Gefässbündel in sehr langsamer unvollkommener Weise aus, denn Wurzeln, welche ein Alter von $2^1/_2$—3 Monaten haben, zeigen an ihrer Basis kaum eine weitere Ausbildung als Wurzeln, die ein Alter von ebenso vielen Wochen haben. Solche Wurzeln bleiben stets äusserst zart, knicken bei einer leisen Berührung und werden durch den leisesten Druck zermalmt, ein Umstand, der ihre Untersuchung wesentlich erschwert. Dass solche Wurzeln natürlich im Freien nicht überwintern, sondern durch den ersten Frost zerstört werden, versteht sich von selbst. Eine kalte Nacht zerstörte leider die meinigen in einem am Tage geheizten Zimmer. Man sieht nun leicht ein, dass die Stellung der Gefässe in Schnitten die von verschieden alten und entwickelten Wurzeln genommen sind, verschieden sein kann und muss, und dass also Schacht mit Unrecht betont, dass die Hauptwurzeln schon durch die Stellung ihrer Gefässe von den Nebenwurzeln unterschieden werden könnten, da man im Herbste an verschiedenen, aber noch nicht jährigen Wurzeln alle möglichen Uebergänge wahrnehmen kann.

Doch sehen wir was unterdessen bei Wurzeln, die reichliche Nahrung besassen, aus der abschliessenden Zone und der primären Rinde geworden ist. Schacht sagt darüber (Lehrbuch II. 171): „Sie (nämlich die Kernscheide) ist auch nicht der monotyledonen Wurzel allein eigen; sondern kehrt bei gleicher Anordnung der Gefässbündel auch in der Wurzel von *Menyanthes trifoliata* und *wenn man so will* auch für *Cicuta virosa* bei centralem Gefässbündel wieder.“ Und ferner (ibid. pag. 173) „das Gefässbündel der Hauptwurzeln ist nicht begrenzt und im Umkreise fortbildungsfähig, in den Nebenwurzeln dagegen ist das centrale Gefässbündel scharf umgrenzt .... Die Rinde der letztern hat unregelmässige Luftlücken, die Rinde der Nebenwurzeln dagegen besitzt regelmässig angeordnete, viel weitere Lufträume.

Wir verliessen die Betrachtung der früher sogenannten abschliessenden Zone, die sich als wirkliche Kernscheide herausstellt in dem Momente, als sie eben durch Anwendung von Aetzkali sichtbar gemacht werden konnte. Und die damals durch ihre Verholzung ausgezeichneten Zellen haben sich bis zu ihrer vollständigen Ausbildung noch bedeutend vergrössert und sind in starkem Maasse verholzt. Sie entbehren jedoch eine so ausgezeichnete Form wie sie etwa die Sarsaparillen besitzen, die einzelnen Zellen sind auf dem Querschnitte gesehen rectangulär, fast quadratisch, besitzen eine Länge ^{8}—$^{10}/_{250}$ mm., eine Breite von ^{4}—$^6/_{250}$ mm., während sie auf dem Längsschnitte unregelmässig gebildet sind, fast als hätten ihre Nachbarzellen ihr Wachsthum gehindert und wären sie gezwungen gewesen sich zwischen sie hineinzupressen; sie erreichen eine Länge von ^{25}—$^{30}/_{250}$ mm. (Fig. 4 und 5). Ob sich diese Kernscheide aus der innersten Zellenreihe der primären Rinde, oder aus der äussersten, ältesten, durch den Verdickungsring entstandenen Zellenreihe gebildet hat, kann ich mit aller Bestimmtheit nicht angeben; ich möchte mich jedoch für das letztere entscheiden, da das Auftreten der Kernscheide gleichzeitig mit der Thätigkeit des Verdickungsringes wahrgenommen wird. Durch das Vorhandensein der Kernscheide ist nun zwar das Dickenwachsthum der Wurzeln sehr beschränkt — wie denn auch der Durchmesser der Wurzeln zu dem des Rhizoms in gar keinem Verhältnisse steht — aber mit ihrem Auftreten doch keineswegs beendet, weil ihre einzelnen Zellen noch bedeutend wachsen, und so finden wir denn auch, dass der Durchmesser des von der Kernscheide umschlossenen Ringes bei ungleich alten Wurzeln zwischen $^1/_4$ bis 7 mm. wechselt.

Es bleiben uns nun noch die Veränderungen, welche an der primären Rinde vorgehen, zu betrachten übrig. Schon in der frühesten Jugend der Wurzeln, noch bevor die ersten Gefässe sichtbar werden, zertheilt sich die bis dahin solide primäre Rinde und wir erkennen die ersten Anfänge von ziemlich regelmässig angeordneten Luftlücken (Fig. 1). Wenn nun die Rinde wächst, werden diese Luftlücken immer grösser, da der Cambiumring keine Zellen bildet, welche sie ausfüllen könnten und die primäre Rinde so blos durch das Grösserwerden ihrer Zellen wachsen kann. Letzteres geschieht freilich in einem solchem Maasse, dass die Zellen, die in ihrer Jugend ^{6}—$^8/_{200}$ mm. im Durchmesser hatten, jetzt etwa ^{21}—$^{23}/_{200}$ mm. lang und ^{13}—$^{16}/_{200}$ mm. breit sind. Dadurch haben denn auch die Luftlücken selbst eine grosse Ausdehnung und oft (auf dem Querschnitte gesehen) eine Länge von 1—1,5 mm. erreicht; sie erstrecken sich von der Nähe der Kernscheide bis fast an die Oberhautzellen. Auf diese Weise erhält also eine ganze Wurzel das Ansehen, als wäre ein solider Cylinder durch schmale, 8—10 Zellen breite, 1—2 Zellen dicke Bänder in einem hohlen äussern Cylinder befestigt.

Ist nun das Gefässbündel vollständig ausgebildet, dann tritt an der in der innern Seite der Kern-

scheide eine Korkbildung ein (Fig. 4), die bald den Saftaustausch der Gefässbündel mit der primären Rinde hindert, so dass diese nun abstirbt, im Winter fault und im Frühjahre ganz verschwunden ist. Die Zellen der Kernscheide fallen ebenfalls zusammen und werden undeutlich, so dass auch sie fortan kaum noch erkennbar ist. Diesen Anblick gewähren nun die überjährigen Wurzeln, die stark genug entwickelt waren, um dem Froste zu widerstehen und wir sehen also, wie leicht man sich hier, ohne die Entwickelungsgeschichte zu kennen, irren kann, indem der nun noch vorhandene Wurzelrest ganz das Ansehen einer eben nicht unregelmässig gebildeten dikotyledonen Wurzel besitzt, deren Oberhaut und primäre Rinde theilweise abgestorben und durch Korkgewebe ersetzt ist. Und es ist um so eher möglich in diesen Irrthum zu fallen, da sich in solch überjährigen Wurzeln, wenn sie einer längern Einwirkung des Lichtes ausgesetzt werden, reichliche Mengen von Chlorophyllkörnern bilden. Aus allem dem erklärt es sich leicht, dass die Kernscheide bei den überjährigen Wurzeln von **Schacht** ganz übersehen wurde. Dass ferner **Schacht** den Hauptwurzeln allgemein einen andern Bau zuschrieb als den Nebenwurzeln, kann nur dadurch erklärt werden, dass nur äusserst selten eine Nebenwurzel so kräftig wird, dass sie überwintern kann. Dass aber **Schacht** in der Rinde der Hauptwurzeln, d. h. also in der sekundären Rinde überwinterter Wurzeln unregelmässige Luftlücken fand, das rührt daher, dass es bei der Grösse der Zellen und dem lockern Verbande derselben, der namentlich bei stark gefroren gewesenen Wurzeln nur sehr gering ist, fast unmöglich ist feine Schnitte herzustellen, bei denen nicht einzelne unausgefüllte Lücken vorhanden sind.

Es bleibt noch übrig die Oelgänge, die wir bis jetzt ganz unberücksichtigt liessen, einer kurzen Besprechung zu unterziehen, da sie in dem Leben der Wurzel eine nicht unbedeutende Rolle spielen. Diese Oelgänge traten, wie man bei älteren Wurzeln schon aus der Grösse des Lumens schliessen kann, zuerst in der Nähe der Kernscheide auf und erst später entwickeln sie sich an dem Centrum näher gelegenen Stellen, niemals jedoch zwischen den Gefässen selbst, stets nur in den Markstrahlen und der secundären Rinde. Sie entstehen ähnlich wie die Harzgänge der Coniferen durch ein Zurückbleiben vertikal über einander liegender Zellen im Wachsthume und besitzen, wie Schnitte und durch chlorsaures Kali und Salpetersäure macerirte Zellmassen deutlich beweisen, keine eigenen Membranen, dagegen sind sie immer von einem Kreise eigenthümlich gefärbter kleinerer Zellen umgrenzt (Fig. 7). Die Weite der Gänge ist verschieden und wächst bis auf 0,13 mm., auf geeigneten Schnitten kann man die verschiedensten Ausbildungsformen neben einander finden. Unerklärlich ist es mir, weshalb sie verhältnissmässig so spät, nachdem das Gefässbündel schon vollständig entwickelt ist, auftreten.

Schliesslich mag noch erwähnt werden, dass sich in der Regel in der primären Rinde des Rhizoms keine solche Luftlücken bilden, wie in der der Wurzeln, dass sich aber ausnahmsweise solche Bildungen vorfinden; wie einige Präparate, welche Prof. **Schacht** in Berlin angefertigt hatte und die er mir zu zeigen die Güte hatte, darthun.

Erklärung der Abbildungen. (Taf. VI.)

Cicuta virosa. Wurzel.

Alle Figuren sind mit Hülfe des Zeichenprismas angefertigt. Bezeichnungen in allen Figuren gleich: *mk* Mark; *c* Cambium; *g* Gefäss; *gb* Gefässbündel; *ks* Kernscheide; *sr* secundäre Rinde; *pr* primäre Rinde; *k* Kork; *c* Cambium; *oh* Oberhaut; *ll* Luftlücke; *m* Markstrahl.

Fig. 1. Querschnitt durch eine sehr junge Wurzel.

Fig. 2. Querschnitt durch eine ältere Wurzel.

Fig. 3. Durch eine noch ältere Wurzel.

Fig. 4. Korkbildung in der sekundären Rinde in der Nähe der Kernscheide; Querschnitt.

Fig. 5. Ausgebildete Kernscheidezellen auf dem Längsschnitte.

Fig. 6. Längsschnitt durch eine Mark führende Wurzel.

Fig. 7. Querschnitt durch einen Oelgang. *hr* Hohlraum; *s. z* secernirende Zellen.

Ueber einen pflanzlichen Parasiten auf dem Epithelium bei Diphteritis.

Von

Ernst Hallier.

Bei Gelegenheit eines Gesprächs mit Herrn Professor **Schillbach** über pflanzliche Parasiten auf und in dem menschlichen Körper bat mich derselbe, eine Untersuchung der bei Diphteritis sich im Innern der Mund- und Rachenhöhle ablösenden Häute vorzunehmen, da er durch die eigenthümliche Art, wie das Chlor auf die Krankheit einwirke, auf die Vermuthung gekommen sei, es möchten pflanzliche Parasiten dabei eine Rolle spielen. Gern ergriff ich diese Angelegenheit zur Beschäftigung mit einem mir höchst interessanten Gegenstand und ward darin von Herrn Professor **Schillbach** und Herrn Dr. **Heidenreich** durch Mittheilung der Häute verschiedener Kranken auf das freundlichste unterstützt. Die

zuerst von mir untersuchte Haut von einem in Jena Erkrankten zeigte zwei verschiedene Stadien von Erkrankung. Bei dem einen Stadium war das Epithelium selbst wenig verändert, die Zellen meist scheinbar gesund und oft in festem Verband mit einander. Das ganze Epithelium aber erschien bedeckt mit einer 1—3fachen Lage rundlicher oder häufig durch gegenseitigen Druck unregelmässig polygonaler Zellen. Dieselben sind etwas kleiner als Eiterzellen, denen sie bisweilen im Ansehen höchst ähnlich sind; sie zeigen deutlich doppelte Umrisse; selten ist ein kleiner Zellenkern sichtbar und stets schwach begrenzt; die Zellen sind aber erfüllt mit äusserst feinen Körnern, welche bei 800 lineare noch als schwarze Punkte erscheinen. Bisweilen ähneln diese Zellen den Eiterzellen, bisweilen sehen sie, abgesehen von der Grösse, den Speichelkörpern sehr ähnlich; stets aber sind sie von beiden unterschieden durch ausserordentlich starke Lichtbrechung, besonders wenn sie in Glycerin liegen.

Der zweite Zustand des Epitheliums ist ein ganz anderer. Hier erschienen die Zellen vollständig zerstört, in Fetzen zerrissen und durchlöchert und oft von äusserst feinen Pilzfäden durchzogen, deren Gewebe nicht immer leicht von den zerfetzten Wänden der Epithelialzellen zu unterscheiden ist. Diese Pilzfädchen zeigen an den Enden ihre Zweige, aber auch häufig im Verlauf kleine kugelige Anschwellungen. Hie und da sieht man wohl einzelne jener glashellen Körper umherliegen, aber sie sind selten und bilden keine zusammenhängende Lage.

Bei beiden Arten von Häuten, besonders aber bei der letzterwähnten, sieht man zahlreiche, farblose Körnchen in Molekularbewegung. Bei 800—1500 lineare erschienen sie als winzige Kügelchen mit einer kleinen Spitze. Diese Körper findet man oft bei Untersuchung organischer Substanzen; ich muss daher dahingestellt sein lassen, ob es Keimkörperchen des Pilzes sind. Ferner lagen auf den Häuten dieser zweiten Form bedeutende Mengen von grossen Pilzsporen. Dieselben sind umgeben mit einem braunen, gitterförmig verdickten Exosporium mit polygonale Maschen einschliessenden Leisten. Im Innern sieht man bei Mitteleinstellung entweder mehrere, 2—12, oder nur einen einzigen, dann weit grösseren, glashellen Körper, welcher sich bei längerem Liegen in Glycerin stark vergrössert, so dass er zuletzt fast die ganze Spore erfüllt. Hie und da liegen kleinere Zellen mit glatter Membran von derselben Farbe umher und bisweilen kleine braune Körner.

Ich übergehe alle diejenigen Erscheinungen, die nur sporadisch vorkamen. Nachdem ich eine ganze Reihe von Häuten untersucht, ergab sich mir folgendes allen Gemeinsame:

Jene glashellen Körper fehlen fast nie ganz, sondern bilden entweder zusammenhängende Häute oder liegen haufenweise umher. Von Anfang an überzeugt, dass sie etwas Pflanzliches seien, wollte ich doch Beweise dafür haben und suchte sie daher in Glycerin und in Syrupus simplex unter luftdichtem Verschluss zu cultiviren. Das gelang denn vollständig. Im Glycerin zeigten sich schon nach drei Tagen einzelne Keimlinge und am fünften Tage fand ich deren in den verschiedensten Stadien der Keimung. Die Keimlinge gingen sämmtlich aus jenen glasartigen Körpern hervor, bei den hautartig zusammengedrängten nur am Rande der Haut. Es entstand stets nur ein Keimfaden, der sich unregelmässig verästelte, die Stärke der dicksten Fäden von *Penicillium glaucum* besass, mit meist kreisförmigen Vacuolen von verschiedener Grösse erfüllt war, erst bei ziemlich starker Verzweigung zarte Querwände zeigte und an Stärke der Lichtbrechung den Conidien, aus denen er mit seines Gleichen hervorgegangen war, nur wenig nachgab.

Obgleich ich täglich und stündlich die allmählige Entwickelung des Fadenpilzes aus jenen glashellen Körpern verfolgt und alle Zwischenstufen gezeichnet habe, so machte ich doch noch einen zweiten Versuch, die Keimung zu veranlassen, bei welchem ein Eindringen fremder Körper von aussen absolut unmöglich war, wo ich also ganz bestimmte Individuen während der Keimung und vor derselben in's Auge fassen konnte. Dieser Versuch, welcher keineswegs immer gelingt, der mir aber bei einer grösseren Arbeit über Schmarotzerpilze vortreffliche Dienste leistete, besteht darin, dass ich die Diphteritis-Häute unmittelbar nachdem ich sie vom Arzt erhalten hatte, in verschiedene Flüssigkeiten auf Objektträger brachte, und nun durch ein aufgeklebtes Deckglas das Präparat vollkommen luftdicht abschloss. Die erwähnten Zellen keimten in Glycerin. Freilich haben diese Keimlinge, welche auf die geringe in der Flüssigkeit suspendirte und aufgelöste Luftmenge angewiesen sind, eine ganz andere Beschaffenheit, als die bei Luftzutritt entstandenen; aber hier galt es nur, die Keimungsfähigkeit überhaupt nachzuweisen. Ich will für diesen Versuch noch bemerken, dass bei solchen Pilzen, wo die Keimung von Conidien in einer von der Luft abgeschlossenen Flüssigkeit nicht ohne Weiteres gelingen will, sie gewöhnlich in Glycerin von Statten geht, nachdem man sehr vorsichtig kurze Zeit kaustisches Kali hat einwirken lassen.

Die Keimlinge in Glycerin zeigen, wie bei allen nach dieser Methode von mir untersuchten Pilzen äusserst zarte und blasse Wände, zellige Abtheilung der Fäden ohne sichtbaren Inhalt in den Zellen. Somit war die Pilznatur jener Diphteritis-Körper über allen Zweifel erhoben. Ich gebe noch keine Abbildung jenes Pilzes, weil ich erst die vollständige Entwickelungsgeschichte desselben erzielen möchte, um zugleich Lebensweise und Stellung im System angeben zu können.

Die Thatsache selbst scheint mir aber so bedeutungsvoll, dass ich sie der Oeffentlichkeit nicht glaube vorenthalten zu dürfen. Es ist zwar sehr fraglich, ob dieser Pilz die Ursache der bösartigen Krankheit sei, ob er nicht vielmehr erst durch diese den geeigneten Boden finde; jedenfalls aber deutet die im ersten Stadium der Affection meist erfolgreiche Anwendung von Chlorgas oder Chlorwasser darauf hin, dass eine dem Körper schädliche organisirte Materie zerstört werde. Chlorwasser hatte unter dem Mikroskop den Erfolg, dass die Diphteritis-Häute, besonders wenn sie blos aus jenen Körpern bestanden, sehr zusammenschrumpften, während Essigsäure dagegen die Körper (Conidien) stark aufquellen machte, ja sie zuletzt fast völlig auflöste, ein Umstand, der für die Praxis um so beachtenswerther scheint, weil ja bei dem in manchen Erscheinungen so sehr ähnlichen Lazarethfieber die Anwendung der Essigsäure so erfolgreich ist.

Lässt man die conidienartigen Zellen in Syrupus simplex keimen, so entsteht eine Missbildung, bestehend in sehr zarten, verzweigten Gliederfäden von etwa nur halb so grosser Breite wie die der Keimlinge in Glycerin. Was nun die Natur des Pilzes anlangt, so vermag ich darüber bis jetzt wenig Zusammenhängendes mitzutheilen. Auf allen Diphteritis-Häuten findet man jene conidienähnlichen Zellen, bald gedrängt, bald vereinzelt. Fast überall sieht man winzige farblose Körper mit Molekularbewegung (Keimkörperchen?). Fast überall erblickt man ausser diesen etwas grössere, gelbliche; die kleinsten kreisrund mit einem Punkt im Innern, die grösseren mit doppeltem Umriss. Hie und da sieht man die zuerst erwähnten, äusserst feinen, knotigen Fäden, aber selten in grosser Menge. Jene gegitterten Sporen scheinen nicht zum Diphteritis-Pilz zu gehören, da sie nur bei einem einzigen Kranken sich zeigten, der sie vielleicht mit der Nahrung aufgenommen hatte.

Habe ich mir nun auch nach Analogie mit einer Pilzbildung in meiner eigenen Mundhöhle, die sich bei einem vor Kurzem überstandenen Halsübel zeigte, veranlasst durch eine Pilzuntersuchung, eine eigene Ansicht über die Entstehung jener Conidien gebildet, so ist dieselbe doch noch nicht fest genug begründet, um sie der öffentlichen Beurtheilung vorzulegen. Hoffentlich werde ich bald in den Stand gesetzt, weitere Mittheilungen zu machen.

Zwei neue Phalaenopsis.

Von

H. G. Reichenbach fil.

Phalaenopsis Lueddemanniana

aff. *Ph. sumatranae* Korth. et Rchb. fil. (*zebrinae* Hort. Bog.), et *violaceae* Teism. et Binnd. sepalis tepalisque cuneato-oblongis acutis, labello tripartito, partitionibus lateralibus ligulatis, apice exciso-bidentatis, extus medio umbonato carinatis erectis, partitione media ab ungue angusto oblonga antice apice utrinque angulata, seu dentata, seu serrata, fornicata ante basin ac apice carinata, carinis nunc serratis, antice pilis circumdata, papulis seriatis ac ligulis bifidis duabus a disco inter partitiones posticas in basin partitionis mediae, columna utrinque basi angulata.

Diese Art blühte zuerst bei Herrn **Lüddemann** in Paris (Boulevart des Gobelins), der sie von den Philippinen einführte. Sie ist eine sehr schöne Pflanze. Die Lippe und Säule sind amethystfarbig. Die Sepalen und Tepalen ebenso und mit vielen braunen Querbinden.

Ein herrliches Exemplar mit grossen zungigen Blättern und einem dreiblüthigen und einem einblüthigen Blüthenstiel sah ich bei Herrn Dr. **Pattison** in London, S. Johns Wood, 10. Cavendish road. Ferner sah ich die Pflanze in Blüthe bei Herrn **Day**, High Cross, Tottenham und in Knospen bei Herrn **Low**, Upper Clapton.

Auf alle Fälle ist sie eine glänzende Acquisition für unsere Gärten. Ich lasse dahin gestellt, ob nicht einmal Mittelformen sich zeigen werden, welche die Vereinigung mit den obengenannten zwei Arten nöthig machen, was indessen nicht sehr wahrscheinlich.

Phalaenopsis Parishii

sepalo summo oblongo-ligulato obtuse acuto, sepalis lateralibus semiovato-triangulis extus carinatis, tepalis late spatulatis obtuse acutis retusiusculis, labelli cum pede columnae angulati partitionibus lateralibus lato-ligulatis acutis intus lobuloso callosis, partitione media unguiculata ab isthmo dilatata triangula utrinque obtusa, callo ligulato erecto apice quadriseto in basi, anteposito callo circumdante lobato pluriseto, columna erecta utrinque angulato-dilatata, rostello bifido elongato.

Hüllblätter milchfarbig. Vordertheil und Lippe purpurviolett. Seitentheile gelbbraun gefleckt. Die

vierborstige Schwiele gelb. Der Wall am Grunde des Vordertheils der Lippe weiss mit braunen Flecken. Der Grundtheil der Säule weiss mit violetten Flecken.

Diese kleinblüthige Art, welche durch den prächtigen Farbenschmelz sich auszeichnet, blühte bei Herrn **Dawson**. Ich verdanke sie Herrn **Low**, welcher sie von **Rev. Parish** aus Burmah empfing. Ich habe sie diesem Herrn ergebenst gewidmet.

Kew, den 26. April 1865.

Literatur.

Die Bastardbefruchtung im Pflanzenreich, erläutert an den Bastarden der Weiden von **Max Wichura**. Mit 2 Taff. in Naturselbstdruck. Breslau, Verlag v. E. Morgenstern. 1865. 4. IV u. 95 S. u. 2 Foliotaf.

Die vorliegende Arbeit soll dazu dienen, einmal bestimmte Beweise für die Bildung von Bastarden zwischen den Weiden auf dem Wege des Versuchs zu geben und dann mit Hülfe dieser Beobachtungen und verstärkt durch die von frühern Forschern angestellten Versuche zu der Ueberzeugung zu führen, dass die Frage über die Entstehung und Fortpflanzung der Species nur durch lange Reihen methodisch fortgeführter zahlreicher Experimente ihrer endlichen Lösung entgegen gebracht werden könne. Seit dem Jahre 1852 hat der Verf. seine Versuche bis zum J. 1858 fortgesetzt. Im Frühjahr 1859 wurden sie durch Krankheit unterbrochen und im folgenden Winter begann die japanische Expedition, an welcher der Verf. fast drei Jahre lang als Naturforscher Theil nahm. Ausser den Studien, die er im Verein mit **Wimmer** und dem verstorbenen **Krause** an den schlesischen wild wachsenden Weiden machte, untersuchte er auf seiner im J. 1854 nach Luleå Lappmark unternommenen Reise die Weiden jener nördlichen Gegenden in Bezug auf ihre Bastardformen und theilt jetzt das Ergebniss seiner Forschungen mit, da ihm zunächst eine weitere Musse nicht zu Theil werden dürfte, um mit diesen Arbeiten weiter fortzufahren. Wir ersehen aus der Einleitung, dass **Wimmer** nächstens eine Monographie der europäischen Weiden erscheinen lassen wird. Der 1. Abschnitt behandelt die Methode, welche der Verf. bei der Bastardirung anwendete; sie zeigt uns die grosse Vorsicht mit welcher er verfuhr, sie lehrt uns, dass der Pollen länger seine Lebenskraft bewahre als der Embryo, welcher, wenig von aussen geschützt, schon in 5—6 Tagen seine Keimkraft verliert. Es wurden zu den Versuchen auch wilde Weidenbastarde hinzugezogen. Abschnitt II erklärt uns, wie der Verf. die Bastarde eintheilt, nämlich nach der Zahl der Arten, welche die Bastarde in sich vereinigen, binäre, ternäre, quaternäre, quinäre und senäre Verbindungen. Jede Klasse erhält Unterabtheilungen nach der Combination theils der specifischen Verschiedenheit der Elemente und theils nach der Möglichkeit einer mannichfachen Gruppirung derselben, was durch Beispiele erläutert wird. Der 3. Abschnitt giebt eine Zusammenstellung der Versuche, je nachdem sie gelungen oder nicht gelungen sind; von den 111 Experimenten waren 30 gelungen, misslungen 81. Worin der Grund des Misslingens gelegen habe, kann nur vermuthet werden, denn es ist wohl als gewiss anzunehmen, dass bei Wiederholung der missglückten Versuche nicht jedesmal ein Missglücken stattfinden würde. Im 4. Abschnitte spricht der Verf. über Entstehung und Fortpflanzung der Bastarde mit Bezugnahme auf frühere Experimentatoren. Während die letzteren nur 3- und 4fache Bastarde kannten, fand der Verf. auch noch 5—6fache, und es scheint ihm die Möglichkeit, zusammengesetztere Bastarde zu erzeugen, bei den Weiden eine sehr weit reichende zu sein. Die aus 6 Species zusammengesetzten Bastarde erreichen das Maximum der Möglichkeit von Combination wahrscheinlich bei Weitem noch nicht, denn es fanden sich bei ihnen noch offenbar ganz fruchtbare. Von der unvollkommenen Natur der Bastarde spricht der fünfte Abschnitt. Nachdem der Verf. 6 verschiedene Grade der misslungenen Befruchtung angegeben hat, theilt er seine Beobachtungen mit über die Unvollkommenheiten, welche die Bastarde darbieten: in der Zahl der erzeugten keimfähigen Saamen, in der Ausbildung der Pollenkörner, der Pistille, in der Entwickelung der ganzen Pflanze und besonders ihrer vegetativen Parthie. Mit dem Pollen hat Verf. weitere Untersuchungen angestellt, indem er die Unvollkommenheiten und das Abweichen von dem typischen Verhältniss desselben untersuchte, dabei auch die Zeugungsfähigkeit desselben prüfte, wobei er findet: dass die Anomalie des Pollen sich steigert in der Aufeinanderfolge der Generationen, welche aus der Befruchtung der Bastarde mit dem eigenen Pollen hervorgehen; dass verschiedene Individuen derselben Bastardgeneration sich in dem Grade der Unvollkommenheit des Pollens ungefähr gleich stehen; dass entfernter verwandte Weiden einen Bastard mit unregelmässigerem Pollen geben, als systematisch nahe stehende; dass die Anomalie des Pollens mit der Zahl der zu einem Bastard vereinigten Arten zunimmt. Offenbar bleiben die Bastarde im Allgemeinen in der Energie ihrer Lebenskraft hinter den Stammeltern zurück, und

das Zahlenverhältniss der weiblichen und männlichen Individuen wird ein anderes als bei den wirklichen Arten. Im 6. Abschnitt vergleicht der Autor die Gestalt der Bastarde mit der ihrer Aeltern und stellt fest, dass die constanten Merkmale, in denen die Stammarten übereinkommen, unverändert auf den Bastard übergehen, dass die constanten Merkmale, wodurch sich die Stammarten unterscheiden, nur zur Hälfte auf den Bastard übergehen und dass die variabeln Merkmale auch beim Bastarde variabel sind. Im Ganzen haben also die Bastarde eine Mittelbildung, die jedoch bei denen, welche aus mehreren Stammarten gebildet wurden, schwerer nachzuweisen ist. Durch hybriden Pollen aber werden vielgestaltigere Producte gewonnen, als durch den Pollen echter Arten. Ueber die Verbreitung der spontanen Weidenbastarde belehrt der Abschnitt VII. Nach **Wimmer** giebt es 34 deutlich ausgezeichnete Weidenarten in Europa, vielleicht 35, wenn *helvetica* Vill. nicht auch ein Bastard ist. Lässt man davon *S. pedicellata* Desf. und *arctica* R. Br. hinweg, deren Bastarde noch nicht studirt werden konnten, so bleiben 32 Arten, von denen man 66 unzweifelhafte binäre Bastarde kennt, und auch 9 ternäre, ob auch quaternäre und quinäre, ist noch nicht ausgemacht, doch giebt es noch Formen, die darauf hindeuten, deren sichere Bastardnatur wenigstens noch nicht sicher aufgehellt ist. Hier bespricht der Verf. auch die natürlichen Verhältnisse, welche auf die Entstehung von Bastarden und auf deren Vermehrung und Verminderung Einfluss haben können. Im 8. Abschnitt giebt der Verf. an, wie man die Bastarde der Weiden bei systematischen Arbeiten behandeln soll und im 9ten folgen noch allgemeine Betrachtungen über das Wesen und die Natur der Bastarde, welche wir in dem Buche selbst einzusehen bitten, da sie dem Verf. Veranlassung gegeben haben, wenn auch nur meist hypothetische Folgerungen und Sätze aufzustellen, welche einer weitern genauen Erwägung und Prüfung noch bedürfen, so wie der Hülfe fernerer Versuche, die, so wie die vorliegenden, mit der grössten Vorsicht und Gewissenhaftigkeit anzustellen sind. Die in Naturselbstdruck wiedergegebenen Blattformen eines senären Bastardes und seiner Aeltern, so wie von 2 quaternären befinden sich auf Taf. I und II. — Dies Buch wird wie die früheren Untersuchungen von **Kölreuter** und **Gärtner** von allgemeinen Interesse für alle die sein, welche sich für die Cultur der Pflanzen interessiren oder den Erscheinungen in der Pflanzenwelt ihre Aufmerksamkeit schenken. *S—l.*

Sammlungen.

Herbarium österreichischer Weiden von **A. u. J. Kerner.** 3. Decade. Innsbruck, Verlag d. Wagner'schen Univers.-Buchh. fol.

Die Weiden, welche eine lange Zeit hindurch weniger beachtet wurden, haben in neueren Zeiten doch die Aufmerksamkeit der Botaniker in verschiedenen Gegenden wieder auf sich gezogen und hat man namentlich den Bastarden derselben näher nachgeforscht und den Arten, zu deren Aufstellung sie Veranlassung gaben. Durch die vorliegende Sammlung werden uns Exemplare geboten, welche als Illustrationen zu den Ansichten der Herren Herausgeber dienen, welche sie in dem beigegebenen Textblatt ausführlich aussprechen. Wir geben hier die Namen der dargebotnen 10 Formen: *Salix sphaerocephala* (Oest. bot. Zeitschr. 1864. p. 240). ♂. *S. auritoides* (purp. × aurita) Kern. (N. Ö. Weid. p. 315). ♂. *S. Manternensis* (purp. × Caprea) Kern. (ib. p. 139). ♀. *S. amygdalina* L. var. *Villarsiana*, ist auch *S. tenuiflora* Host. ♂. *S. daphnoides* Vill. ♀. *S. cuspidata* Schultz. (pentandra × fragilis). ♂. *S. Ehrhartiana* Sm. (pentandra × alba), der älteste Name derselben ist *S. hexandra* Ehrh. ♂. *S. grandifolia* Seringe. ♀. *S. cinerea* L. ♀. *S. pubescens* Schleicher. ♀. Wir müssen noch einmal den Wunsch wiederholt aussprechen, dass auch eine Weiden-Sammlung aus der norddeutschen Ebene hervorgehen möchte, obwohl die Schwierigkeiten bei der Herstellung einer solchen dadurch vergrössert werden möchten, dass man an vielen Orten nicht sicher ist, ob die Weidenformen eingeborne oder eingeführte sind und bei der starken Benutzung der Weiden auch die Auffindung der verschiedenen Entwickelungszustände von einem und demselben Exemplare wenig gesichert ist. Nirgend ist übrigens in den Herbarien ein Schutz gegen die Anobien-Larven nöthiger, als bei den Weiden und diese Zerstörung zeigt sich in allen älteren Sammlungen in unangenehmer Weise. *S—l.*

Hierzu Beilage: Hoffmann, Unters. etc. Bogen 9.

Verlag von Arthur Felix in Leipzig.

Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

23. Jahrgang. № 19. 12. Mai 1865.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Inhalt. **Orig.**: Al. Janowitsch, üb. d. Entwickelung d. Fructifications-Organe v. Nectria. — Hasskarl, üb. *Zebrina* Schnizl. — Milde, kleinere Orig.-Mittheil. — **Lit.**: J. Müller (Aarg.), Not. s. l. nat. d. Anthères; s. l'exist. d'Anthères trilocul.; s. deux sortes d'Anthères infléchies. — **Samml.**: H. Müller, Westfalens Laubmoose. V.

Ueber die Entwickelung der Fructificationsorgane von Nectria.

Eine Mittheilung aus dem botanischen Laboratorium zu Freiburg i. Br.

Von

Alexis Janowitsch.

(Hierzu Taf. VII.)

Die vorliegenden Untersuchungen sind durch **Aug. Sollmann's** Hypothese über die Befruchtung der Sphaeriaceen *) veranlasst worden, — eine Hypothese, die im Widerspruch steht mit den bis jetzt bekannten Thatsachen in Bezug auf die Entstehung der Thecasporen bei den Pilzen und die mögliche Art und Weise des Durchdringens eines organisirten Wesens durch eine Cellulosemembran.

Meine Untersuchungen habe ich an drei Nectriaarten ausgeführt: *Nectria inaurata* Berk. et Br., *N. Lamyi* de Not. und *N. cinnabarina* Tode **); und da die Thatsachen, welche ich dabei wahrnehmen und beurtheilen konnte, **Sollmann's** Angaben vollständig widersprechen, so finde ich nicht überflüssig auch meine, allerdings noch lückenhaften Beobachtungen zu veröffentlichen.

*) Bot. Ztg. 1864. No. 35 u. 36.

) Zur Untersuchung von *N. Lamyi* benutzte ich vorzugsweise Sollmann's Originalexemplare, die ich durch die Güte der Herrn Prof. **H. Hoffmann und **de Bary** erhalten hatte. *N. inaurata* und *N. cinnabarina* untersuchte ich an frischen Exemplaren: die erste wurde auf absterbenden Zweigen von *Ilex Aquifolium* gesammelt, die letztere auf abgefallenen Zweigen von *Rhamnus Frangula*.

Wenn man die Entwickelung des jugendlichen Fruchtlagers von einer der obengenannten Arten an Exemplaren untersucht, bei welchen die obere Schichte der Rinde des den Pilz tragenden Zweiges durch jenen noch nicht zerrissen ist, so ist es leicht Schnitte zu gewinnen, an welchen man wenigstens die Hauptverhältnisse der Bildung des Fruchtlagers verfolgen kann. An solchen Schnitten von *Nectria Lamyi* kann man sehen, dass die Entstehung des Fruchtlagers hier durch das Verflechten der Myceliumfäden in den Lücken des von denselben durchsetzten Rindenparenchyms verursacht wird. Die Myceliumfäden selbst sind einzeln im Holze und in der Rinde verbreitet. Sie sind hier dick, mit zahlreichen unregelmässigen Anschwellungen versehen und fast farblos. Gegen den Umkreis des jungen Fruchtlagers hin werden sie merkbar schmäler, entbehren der Anschwellungen und erhalten eine gelbbraune Färbung. Diese gelbbraunen Fäden umgeben unmittelbar das junge Fruchtlager und senden deutlich Zweige in dasselbe hinein. Es darf daher wohl angenommen werden, dass dasselbe durch eine Verflechtung solcher Zweige zu Stande kommt.

Das Fruchtlager ist ein Körper, der unregelmässige Form hat, aus einem kleinzelligen Gewebe besteht, im Innern farblos, an der Oberfläche gelbbraun und auf allen Seiten von den Resten des Rindenparenchyms und den dasselbe durchdringenden gelbbraunen Myceliumfäden umgeben ist. Der ganze Pilz bleibt noch lange mit dem Periderma seines Wirthes bedeckt, und erst dann, wenn das Fruchtlager bedeutend an Umfang zunimmt, platzt das Periderma und bildet einen Riss, durch welchen das Fruchtlager ins Freie hervordringt.

Jetzt beginnt die Entwickelung der Spermogo-

nien, oder besser vielleicht conidienführenden Organe (Pycnidien), und diese bestehen bei *N. Lamyi* aus einfachen Höhlungen, die an ihrer inneren Fläche dicht mit zur Oberfläche senkrechten, etwa 25 Mikrom. langen Fäden bekleidet sind (Fig. 7 u. 8). Die Höhlungen sind von unregelmässiger, meistens gekrümmter Form, und liegen gewöhnlich in nach oben gerichteten Hervorragungen des Fruchtlagers; die Fäden entspringen unmittelbar aus den Zellen, welche die Höhlung begrenzen und welche etwas kleiner als die übrigen Zellen des Fruchtlagers sind, sich jedoch nicht durch ihren Bau vor den letztern auszeichnen. Die Fäden schnüren zahlreiche Conidien ab, welche länglich, bis 3 Mikrom. lang und ungefähr halb so breit sind *).

Der conidientragende Apparat von *N. inaurata* ist im Wesentlichen dem von *N. Lamyi* nicht unähnlich; er besteht nämlich aus dicht aneinander gedrängten, etwa 20 Mikrom. langen Fäden, welche auch hier aus den Zellen des Fruchtlagers entspringen. Das Fruchtlager selbst ist zur Zeit der Conidienbildung noch sehr wenig entwickelt, und die conidienabschnürenden Fäden stehen senkrecht auf der freien Oberfläche der aus dem zersetzten Rindeparenchym auswachsenden Hervorragungen des Fruchtlagers (Fig. 1). Der conidientragende Pilz ist noch von der Epidermis seines Wirthes bedeckt. Die Conidien sind länglich, etwa 2,5 Mikrom. lang und beinahe halb so breit.

Was die *N. cinnabarina* betrifft, so ist ihr conidientragender Apparat die allbekannte *Tubercularia vulgaris*. Dieser Apparat entwickelt sich hier, wie in der vorigen Art, auf der Oberfläche des Fruchtlagers, doch nicht innerhalb der Rinde, sondern durch eine Spalte im Periderma ins Freie hervorragend. Die conienabschnürenden Fäden entspringen auch hier unmittelbar aus den Zellen der Oberfläche des Fruchtlagers (Fig. 10). Hier kann man besonders gut sehen, dass diese Fäden bloss die feinen Verästelungen der Enden derjenigen Fäden sind, welche das Fruchtlager bilden. Die Conidien werden an der Spitze und an den Seiten der Fäden abgeschnürt (Fig. 11); sie sind länglich-oval, bis 5 Mikrom. lang.

*) Die conidienführenden Behälter von *N. Lamyi* sind allerdings nach der Tulasne'schen Terminologie Spermogonien und die Conidien Spermatien. Da aber die in Rede stehenden Organe, ihre nicht oberflächliche Stellung ausgenommen, den conidientragenden (im Tulasne'schen Sinn des Wortes) Organen der zwei folgen Nectriaarten im Wesentlichen ähnlich sind und sich im allgemeinen Entwickelungsgange des Pilzes den letztern ganz analog verhalten, so ist kein Grund vorhanden, sie mit einem anderen Namen zu bezeichnen.

Die Conidien von *N. cinnabarina* keimen im Wasser und besonders leicht im Traubenzuckerwasser. Einige treiben dabei einen Keimschlauch, der unverzweigt bleibt und sowohl seitlich als an seinem Ende eine Anzahl von länglichen Körperchen abschnürt, die jedenfalls secundäre Sporen oder Sporidien sind (Fig. 12, *a*, *e*, *f*); andere treiben keinen Schlauch, sondern erzeugen Sporidien unmittelbar auf ihrer Oberfläche (12, *b*, *c*, *d*); es kommen auch solche vor, die einen sporidientragenden Schlauch treiben und auf deren Oberfläche ausserdem noch einzelne Sporidien hervorsprossen (12, *g*). Die Sporidien sind nach ihrer Form den Conidien ganz ähnlich und unterscheiden sich von den letztern nur durch ihre geringere Grösse.

Die Keimung der Conidien von *N. Lamyi* und *N. inaurata* konnte ich nicht untersuchen, denn ich hatte dafür kein geeignetes Material.

Die Perithecien entwickeln sich innerhalb des Fruchtlagers. Bei *N. cinnabarina* entstehen die ersten Perithecien in der Peripherie des letztern an der Basis des conidientragenden Apparats (Fig. 10, *p*), einen ziemlich regelmässigen Ring bildend; während nun der genannte Apparat allmählig zerstört wird und abfällt, erscheinen neue Perithecienanlagen näher und näher der Mitte der Oberfläche des Fruchtlagers, bis sie endlich die ganze Oberfläche einnehmen. Bei der *N. Lamyi* verhalten sich die Perithecienanlagen nach ihrer Stellung und Aufeinanderfolge zu den Hervorragungen des Fruchtlagers, welche die conidienführenden Organe einschliessen, ganz ähnlich wie sie sich in der vorigen Art zu den conidientragenden Apparat verhalten; sie entstehen nämlich anfangs um die Peripherie der genannten Hervorragungen, an der Basis derselben (Fig. 8, *p*), und erst nach dem Zerfallen dieser erscheinen sie auch auf der Stelle, welche von den letzteren vorher besetzt war. Bei der *N. inaurata* entstehen die Perithecienanlagen innerhalb der auf ihrer Oberfläche Conidien tragenden Hervorragungen des Fruchtlagers und zwar nach dem Zerfallen der conidienabschnürenden Fäden (Fig. 1, *p*).

Die erste Entstehung der Perithecien zu beobachten ist mir nicht gelungen. In den jüngsten Entwickelungsstadien, die ich an meinen Schnitten wahrnehmen konnte, stellen die Perithecien von allen drei Nectriaarten gewölbte Hervorragungen an der Oberfläche des Fruchtlagers dar. Ihr Inneres wird von einem kugelförmigen, aus gekrümmten, farblosen, septirten Fäden bestehenden Knäuel eingenommen, der durch seine Structur und Durchsichtigkeit scharf absticht von dem ihn umgebendem, unverändertem, nur auf dem Scheitel der Vorragung dunkler gefärbtem Gewebe des Fruchtlagers.

In einem etwas weiteren Entwickelungsstadium (Fig. 2) sind schon in dem ursprünglichen Knäuel, dem Perithecienkern, zwei verschiedenartige Bestandtheile scharf von einander abgegrenzt: 1) die peripherische Schichte, die aus den fadenförmigen Zellreihen besteht, welche concentrisch miteinander und parallel der Oberfläche des Kerns verlaufen und die innere Schichte der Perithecienwand bilden, und 2) Fäden, die von der innern Oberfläche dieser Schichte hervorwachsen und nach dem Centrum des Kerns mit ihren Spitzen convergiren.

Zu dieser Zeit sind die dem Kern angrenzenden Zellen des Fruchtlagers von den übrigen durch ihre Structur schon merkbar verschieden und bilden eine selbstständige äussere Schichte der Perithecienwand.

Die beiden Schichten wachsen jetzt fort durch die Ausdehnung ihrer Zellen; die äussere erhält dabei eine intensive Färbung, die innere bleibt immer farblos.

Mit der Ausdehnung der Wände schieben sich die den innern Raum der Perithecien erfüllenden Fäden auseinander; sie sind an ihren Spitzen reich verzweigt, und die Zweige bestehen aus Zellen, die mit körnigem Protoplasma versehen und ganz eigenthümlich mit einander articulirt sind, indem sie sich nicht selten nur in einem Punkte berühren. Die Fäden verlängern und verzweigen sich nun in der angegebenen Weise weiter, bis sie die ihrer Basis entgegengesetzte Seite des Perithecienraumes erreichen. Ihre radial-convergirende Richtung bleibt dabei die ursprüngliche. Die Zweige sind daher zwischen einander geschoben und verschränkt; bei oberflächlicher Betrachtung stellen sie ein unregelmässiges Netz dar (Fig. 13). Es ist jedoch zu bemerken, dass nicht alle Fäden bei der Entwickelung dieses Fadensystems die gleiche Länge und Verzweigungsüppigkeit erreichen; es ist immer ein bedeutender Unterschied vorhanden zwischen den Fäden, die von der oberen Seite der Perithecienhöhlung und denjenigen, die von den übrigen Seiten derselben auslaufen. Die ersteren sind in ihrer Ausbildung offenbar überwiegend und erreichen mit ihren Zweigen alle anderen Seiten der Höhlung; die letzteren aber erreichen nie die obere Seite derselben.

Gleichzeitig mit der Ausbildung des Fadensystems geht die Entwickelung der Mündung des Perithecium vor sich. In dem Scheitel des jungen Peritheciums nämlich wächst von der inneren Wand ein dicker Gewebestrang nach der Oberfläche, die Aussenwand daselbst allmählig vollständig verdrängend. Durch Auseinanderweichen der Zellen in der Mitte des Stranges entsteht in ihm ein nach aussen und innen mündender Längskanal. Die Wand des letztern ist von seiner ersten Entstehung an mit feinen Fäden dicht ausgekleidet (Fig. 3, 13 u. 14).

Nach der Ausbildung des Fadensystems folgt die Entwickelung der Sporenschläuche. Diese entstehen überall auf der innern Oberfläche der Perithecienhöhlung, ihre obere Region ausgenommen. Sie entwickeln sich immer in Büscheln und auf einander folgend, so dass in jedem Büschel sehr verschiedene Entwickelungsstadien derselben zu beobachten sind. Das ganze Büschel entspringt aus einem angeschwollenen und, wie es scheint, einzelligen Körper, der aus der inneren Oberfläche der Perithecienhöhlung hervorragt. Die Sporenschläuche sind anfangs keulenförmig und werden bei ihrer vollen Ausbildung cylindrisch. Sie sind mit glänzendem, körnigem Protoplasma gefüllt und zeigen gewöhnlich in ihrem jugendlichen Stadium, ungefähr in zwei Drittel ihrer Höhe, einen ziemlich gut begrenzten einfachen Zellenkern, der schon vor der Entstehung der Sporen verschwindet. Die Anlegung der Sporen lässt sich hier nicht beobachten; selbst in den Fällen, wo, nach dem Zerplatzen des Schlauchs auf dem Objectträger, ganz gut begrenzte, längliche, noch nicht septirte Sporen daraus schlüpfen, sind diese im glänzenden, dem Anschein nach einförmigen Protoplasma des unverletzten Schlauchs noch nicht wahrzunehmen. Da aber die Vorgänge, die hier in den Schläuchen vor und nach der Bildung der Sporen stattfinden, mit den von **de Bary** *) zum ersten Mal für einige Pezizen beschriebenen übereinstimmen, so ist kein Grund zu bezweifeln, dass die Entstehungsweise der Sporen bei den Nectriaarten der bei den Pezizen analog sei.

Gleichzeitig mit der Entwickelung der Sporenschläuche geschieht die Erschöpfung und das Zerfallen des Fadensystems. Zwischen den ganz entwickelten und reife Sporen führenden Schläuchen bleiben nur schwache, mit klarer wässeriger Flüssigkeit gefüllte Reste von den Fäden, welche früher besonders reich mit körnigem, glänzendem Protoplasma versehen waren. Diese Reste werden gewöhnlich als Paraphysen beschrieben (Fig. 3 u. 5).

Von der ersten Anlegung der Perithecien ab bis zu der Bildung der Sporen stimmen alle drei Nectriaarten mit einander so vollkommen überein, dass in allen entsprechenden Entwickelungsstadien nur die *N. cinnabarina* durch ihre Grösse und Färbung, nicht aber durch den Bau von den zwei übrigen unterschieden werden kann, während für die zwei letzteren kein sicheres Unterscheidungsmerkmal vorhanden ist. Dagegen verhalten sich die Spo-

*) Ueber die Fruchtentwickelung der Ascomyceten.

ren, bei ihrem weiteren Entwickelung in den drei Arten verschieden.

Die Sporen von *N. cinnabarina* nämlich erreichen eine Länge von 14 Mikrom. bei einer Breite von 6 Mikr. und erhalten in der Mitte eine einzige Querwand (Fig. 15, *a*). Sie keimen weder in den Schläuchen selbst, noch in feuchter Luft auf dem Objectträger. Im Wasser aber und Traubenzuckerwasser keimen sie ähnlich wie die Conidien von derselben Art. Sie treiben nämlich anfangs an ihren beiden Enden einen unverzweigten, nicht selten ziemlich langen Keimschlauch, der Sporidien seitlich abschnürt (Fig. 15, *b*); dann beginnt das Hervorsprossen von Sporidien unmittelbar auf der Oberfläche der Sporen; es kommen auch Sporen vor, welche blos Sporidien erzeugen ohne Schläuche zu treiben. Der ganze Vorgang der Keimung stimmt mit den Keimungsverhältnissen der Sporen von *Dothidea ribesia*, die von Tulasne *) beschrieben und abgebildet sind, ganz überein.

Die Sporen von *N. Lamyi* sind, dem Anschein nach, von zweierlei Art: die einen sind etwa 20 Mikrom. lang, ungefähr 5 Mikrom. breit und durch mehrere Querwände getheilt (Fig. 9, *a*), die anderen sind bedeutend länger und breiter und führen auf ihrer Oberfläche eine Anzahl von stabförmigen Körperchen (9, *b*), die ausserdem auch innerhalb der Sporenschläuche zwischen den Sporen oder ihren Resten frei liegen und nicht selten den ganzen Sporenschlauch vollkommen füllen. Die Keimung der Sporen konnte ich nicht untersuchen, da ich kein frisches Material dafür hatte.

Die Sporen von *N. inaurata* treten auch in zwei verschiedenen Formen auf. Die einen sind bis 10 Mikrom. lang und 4 Mikr. breit; sie sind mit feinkörnigem, gelblichem Protoplasma gefüllt, durch eine einzige Querwand getheilt und haben keine Anhängsel an ihrer Oberfläche (Fig. 6, *A*, *a*). Die anderen sind etwas grösser, fast wasserklar und an ihren zwei entgegengesetzten Enden mit stabförmigen Anhängseln versehen (Fig. 6, *A*, *b*, *c*). Eine Menge von Körperchen, die nach ihrer Form und Grösse den Anhängseln ganz gleich sind, füllen auch hier die Zwischenräume zwischen den Sporen (Fig. 4, *a*, *b*) und nicht selten den grossen Sporenschlauch (4, *c*). Die der Anhängsel entbehrenden Sporen keimen im Wasser und Traubenzuckerwasser ähnlich wie die Sporen von *N. cinnabarina* (Fig. 6, *B*); bei der Keimung in feuchter Luft aber schnüren sie an ihren zwei entgegengesetzten Enden nur stabförmige Sporidien ab (Fig. 6, *A*), die nach ihrer Form und Grösse den stabförmigen Körperchen, welche die Sporenschläuche gewöhnlich füllen, ganz gleich sind. Die Sporen selbst nehmen bei der Keimung an Umfang zu; ihr Inhalt wird dabei klar und wässerig.

Diese Keimung zeigt am besten die Sporidiennatur der stabförmigen Körperchen, welche Sollmann für Spermatien hielt, indem er sich dabei auf Berkeley's Autorität stützt.

Wenden wir uns jetzt zu *N. Lamyi* und vergleichen ihre Sporen und stabförmigen Körperchen mit denen von *N. inaurata*, so bleibt uns kein Grund zu bezweifeln, dass diese Körperchen auch bei *N. Lamyi* nichts anderes als Keimungsprodukte seien. Es überzeugt uns davon: 1) die geringere Grösse der stabförmiger Anhängsel entbehrenden Sporen im Vergleiche mit den Sporen, die mit solchen Anhängseln versehen sind; 2) der Inhaltsunterschied zwischen den beiden Sporenformen: während die ersteren mit glänzendem, feinkörnigem Protoplasma erfüllt sind, bieten die letzteren nur einen wasserklaren Inhalt mit zahlreichen Vacuolen dar, und 3) das Vorhandensein aller möglichen Entwickelungsstadien der Sprösslinge an den Sporen von den kleinen Ausstülpungen an bis zu ganz ausgebildeten länglichen Körperchen, welche schon fast abgeschnürt sind und sich von den in Sporenschläuchen frei liegenden nicht unterscheiden.

Die Sporen der in Rede stehenden Nectrien werden nicht aus den Sporenschläuchen ejaculirt. Bei *N. cinnabarina* werden, wie es schon Tulasne *) beobachtet hat, die Sporenschläuche allmählig zerstört, und die Sporen bleiben noch einige Zeit innerhalb der Perithecien liegen. Bei *N. Lamyi* und *N. inaurata* schwellen die Sporenschläuche mit den in ihnen keimenden Sporen allmählig an (Fig. 4), erhalten eine gallertartige Beschaffenheit und bleiben in diesem Zustande noch lange in der Perithecienhöhlung stehen. Erst nach der Zerstörung der oberen Region des Perithecium, welche mit der Reife bedeutend einsinkt, treten die Sporidien mit den Resten von Sporen und Schläuchen heraus, ein kugeliges Gallerttröpfchen bildend.

Die mitgetheilten Thatsachen gestatten jedenfalls eine Beurtheilung von Sollmann's angeblichem Befruchtungsprocess bei *Nectria*. Nach genanntem Autor ist das junge Perithecium von *N. Lamyi* auf seiner Innenfläche mit spermatienabschnürenden Fäden ausgekleidet. Nach Bildung der Spermatien entschwinden ihre Träger der Beobachtung auf irgend eine Art, oder werden zu Paraphysen. Dann beginnt die Bildung der Sporenschläuche, und die Spermatien bohren sich durch die Fructifications-

*) Selecta fungorum carpologia, Vol. II.

*) Mémoire sur l'ergot, p. 39.

schicht in die jungen Schläuche ein. Endlich entstehen in jedem Sporenschlauch acht Cytoblasten, welche in Folge einer Vereinigung mit den eingedrungen Spermatien zu glatthäutigen Sporen werden.

Diesen Angaben liegt zunächst die Verwechselung der Pycnidien von *N. Lamyi* mit den jungen Perithecien zum Grunde. Sie sind aber stets ganz verschiedene Organe, und Spermatien werden in den Perithecien zu keiner Zeit von den wandständigen Fäden abgeschnürt. Zweitens stützt sich Sollmann auf die Thatsache, dass die Sporenschläuche in einem gewissen Entwickelungsstadium von kleinen stabförmigen Körperchen erfüllt sind. Diese sehen den Spermatien ähnlich und da er keinen anderen Ursprung derselben findet, hält er sie für die in den Sporenschlauch eingedrungenen Spermatien, — allerdings ohne eine klare Vorstellung davon zu haben, wie sie die Schwierigkeiten beim Eindringen überwinden. Aus dem Umstande endlich, dass die vermeintlichen Spermatien oft in Unzahl den Sporen aufsitzen, schliesst er auf ihre befruchtende Vereinigung mit den jungen Anlagen der Sporen. Die oben mitgetheilte Entwickelungsgeschichte zeigt, dass diese Folgerungen auf Täuschungen beruhen. Lange bevor der Sporenschlauch mit stabförmigen Körperchen erfüllt ist, sind seine acht Sporen bereits ausgebildet. Geeignete Entwickelungsstadien lassen leicht erkennen, dass die stabförmigen Körperchen aus der Spore hervorsprossen, und bei *N. inaurata*, deren reifer Sporenschlauch zuletzt wie der von *N. Lamyi* mit den Stäbchen strotzend erfüllt ist, lässt sich das Hervorsprossen letzterer aus den Sporen auch durch Culturversuche auf dem Objectträger Schritt für Schritt beobachten. Sind die so eben angedeuteten Punkte einmal festgestellt, so widerlegen sich die meisten übrigen Angaben und die künstliche Hypothese Sollmann's von selbst, und von seinen neun Thesen bleibt keine einzige unverändert bestehen. Das schon früher von Berkeley und de Notaris bei mehreren Nectrien bemerkte Vorkommen der stabförmigen Körperchen in den Sporenschläuchen neben und auf den Sporen, findet in dem Keimungsprocesse der letzteren seine einfache Erklärung, — einem Processe, der eigenthümlich genug, aber weder in Beziehung auf seine Form, noch auf sein Stattfinden innerhalb des Sporenschlauchs vereinzelt dasteht. — *Dothidea ribesia*, *Exoascus*, *Bulgaria inquinans*, *Peziza bolaris*, *P. Cylichnium*, *P. tuberosa*, *P. vesiculosa*, *P. crenata* u. s. w. liefern Beispiele ähnlichen Verhaltens. Der Befruchtungsact der Sphaeriaceen aber bleibt nach wie vor ein Räthsel.

Erklärung der Abbildungen. (Taf. VII.)

Fig. 1—6. *Nectria inaurata.*

Fig. 1. Conidientragender Apparat; *p* Peritheciumanlage.

Fig. 2. Zwei Perithecienanlagen im etwas weiteren Entwickelungsstadium.

Fig. 3. Ganz ausgebildetes Perithecium mit Sporenschläuchen, deren Mehrzahl schon reife Sporen einschliesst.

Fig. 4. Sporenschläuche mit keimenden Sporen. Vergr. 400.

Fig. 5. Lospräparirte Reste vom Fadensystem. Vergr. 200.

Fig. 6. Keimung der Sporen, *A* in der Luft, *B* im Wasser. Vergr. 600.

Fig. 7—9. *N. Lamyi.*

Fig. 7 u. 8. Conidienführender Apparat; *p* Perithecienanlagen.

Fig. 9. Sporen.

Fig. 10—15. *N. cinnabarina.*

Fig. 10. Conidientragender Apparat; *p* Perithecienanlagen.

Fig. 11. Conidien abschnürender Faden. Vgr. 450.

Fig. 12. Keimung der Conidien im Wasser. Vgr. 700.

Fig. 13. Perithecium mit ausgebildetem Fadensystem und sich entwickelnden Sporenschläuchen.

Fig. 14. Mündung eines Perithecium, senkrechter Längsschnitt.

Fig. 15. Keimung der Sporen im Wasser. Vgr. 500.

Ueber *Zebrina* Schnizlein.

Von

Dr. J. K. Hasskarl.

Seit den vierziger Jahren hatte — nach C. Koch, Wochenschrift für Gärtnerei und Pflanzenkunde II. (1859) p. 335 — sich in der Gärtnerei eine Pflanze verbreitet, deren Ursprung unbekannt war, die aber in den feuchten Warmhäusern selbst an den schattigsten Stellen üppig wucherte und sogar häufig ihre blauen Blümlein zeigte; sie war durch ihre silberweiss gestreiften Blätter und die leichte Weise ihrer Fortpflanzung bald ein Liebling der Gärtner und Gartenliebhaber geworden, wanderte aber, wie Schnizlein in diesen Blättern (VII. 868 etc. Wlp. Ann. III. 661. 5 et not.) humoristisch hinzufügte, unter falschem Namen aus einem Garten in den andern, bis dieser sorgfältige Beobachter sie genau beschrieb und ihren richtigen Namen feststellte. Er fand, dass sie mit Recht zu keiner der bekannten Gattungen der *Commelinaceen* gezählt werden könne und stellte deshalb dafür eine neue Gattung auf, die er *Zebrina* nannte. Aber so leichten Kaufes sollte diese Gattung ihre Selbstständigkeit nicht errungen haben, denn mein alter Lehrer, Prä-

sident **Nees**, zog sie im Saamencataloge von 1850 (p. 3 adn., Wlp. l. spr. cit.) wieder ein und brachte die Pflanze zu *Cyanotis*, einer Gattung, welche mit ihr *das* gemein hat, dass die innern Blüthenhüllblätter zu einer Röhre verwachsen sind; diese Hülle ist aber bei *Cyanotis* hinfällig und stehen die Staubgefässe unter dem Fruchtknoten eingefügt, während bei *Zebrina* dieselbe nach dem Verblühen stehen bleibt und verwelkt, zugleich aber auch die Staubgefässe ihrem Kamme eingefügt zeigt. Auch führt **Schnizlein** noch — (Obs. hort. Erlang. 1851; Wlp. Ann. VI. 165. 1) — Unterschiede in der Gestalt des Mittelbandes der Staubbeutel und der Narbe an, sowie das wesentliche Kennzeichen, dass bei *Cyanotis* die äussere Blüthenhülle aus 3 fast ganz freien Blättchen besteht, die nur am Grunde ein wenig untereinander verwachsen sind, während dagegen bei *Zebrina* die Blüthenhülle röhrig, an der Spitze kaum 3zähnig und unregelmässig sich öffnend ist. Einen sehr wichtigen Unterschied hat aber der Begründer dieser Gattung nicht angegeben, obgleich er denselben wohl beobachtete und sogar in seiner ersten Mittheilung über diese Gattung mit folgenden Worten andeutete: „*capsula pedicello brevissimo incurvato adpressa.*“ Diese Darstellung ist jedoch nicht ganz richtig; der Fruchtknoten nämlich, welcher anfangs aufrecht im Grunde der Blüthenhüllen sitzt, biegt sich später ohne Neubildung eines besondern Fruchtträgers erst seitwärts und dann mit Hülfe des sich umbiegenden oberen Endes des Blüthenstielchens ganz abwärts, so dass die Spitze der Kapsel nach unten gerichtet ist, nach dem Grunde des Blüthenstielchens; dabei durchbricht die sich vergrössernde Kapsel den Grund der beiden stehen bleibenden Blüthenhüllen, die gleichwie ein Schilderhaus hinter der abwärts gewendeten Frucht stehen bleiben. Es erinnert dieser Vorgang einigermassen an die Umwendung der Frucht bei *Campelia*; doch ist bei *Zebrina* die Fortbildung des Fruchtbodens (der Spitze des Blüthenstielchens) nicht so weit fortgeschritten, als bei der eben erwähnten Gattung.

Hieraus leuchtet ein, dass **C. Koch** (l. c. p. 336) nicht ganz recht hat, wenn er behauptet, die Unterschiede zwischen *Cyanotis* und *Zebrina* seien „nur relativer Art und bezögen sich einzig und allein auf die kürzere oder längere Kelchröhre und auf das schmälere oder breitere Mittelband der Staubbeutel.“ Denn schon oben wurde gezeigt, dass die Bildung der äusseren Blüthenhülle von *Zebrina* wesentlich von der der Gattung *Cyanotis* verschieden sei, so dass **C. Koch** mit Unrecht bei dieser *beide* Blüthenhüllen einblättrig nennt. Dieser Unterschied so wie der der Einfügung der Staubgefässe zugleich mit dem Stehenbleiben oder Abfallen der verblühten Blüthenhülle würden meines Erachtens hinreichen, beide Gattungen von einander zu trennen, auch dann, wenn die oben angedeutete eigenthümliche Umkehrung der Frucht nicht stattfände. **C. Koch** macht schliesslich auf die Verschiedenheit in der Haltung (habitus) beider Gattungen aufmerksam und hat in Folge dessen *Zebrina* als Gattung anerkannt (sowohl a. a. O. als V. [1862] p. 64); ebenso weist er auf den Mangel der grossen Deckblätter hin, „in deren Winkel bei den *Cyanotis*-Arten die Blüthen sich befinden und dem ganzen Blüthenstande ein eigenthümliches Ansehen geben.“ Bei *Zebrina* erinnern zugleich die beiden ungleich grossen, scheidenlosen, aber am Grunde bauchig-blasig erweiterten Blätter, welche sich gegeneinander überstehen und den ganzen Blüthenstand umfassen und verbergen, sehr an *Campelia*, und characterisirt dieser Blüthenstand die Gattung *Zebrina* sehr deutlich.

Unerachtet der reichen Sammlungen an Commelinaceen, welche mir durch die Zuvorkommenheit einzelner Gelehrten sowohl wie öffentlicher Institute zu Gebote stehen, ist mir darin doch nur die einzige von **Schnizlein** als *Zebrina pendula* aufgestellte Art vorgekommen; nur im *Wiener* kaiserlichen Herbarium befindet sich ein namenloses Exemplar ohne Angabe der Abstammung, welches sich durch schwächere Behaarung, kürzere Blüthenstiele (oder — wie man sie auch nennen kann — letzte Internodien) sowie durch grössere Fächer der Staubbeutel einigermassen unterscheidet; die Länge oder Kürze des Blüthenstieles ist jedoch nicht durchgreifend, da auch unter den gewöhnlichen Gartenexemplaren einige mit kurzen Blüthenstielen vorhanden sind. Ob die ansehnlich bedeutendere Grösse der Staubbeutelfächer ein genügendes Unterscheidungszeichen abgeben könnte, bezweifle ich sehr, und möchte der Beobachtung an der lebenden Pflanze anheim zu stellen sein. Ich habe sie als Varietät: *glabrescens* bezeichnet.

Was das Vaterland dieser Gattung betrifft, so sagt allerdings **C. Koch** (a. a. O.), dass dasselbe wohl nicht, wie **Heynold**'s *Nomenclator* (der dieser Pflanze zuerst Erwähnung thut) angiebt, *Süd-Amerika* sei, „sondern dass sie wohl mit ihren Verwandten in *Ost-Indien* wachsen möchte.“ Allein mit dem Falle der nahen Verwandtschaft dürfte auch diese vorgefasste Meinung hinfällig werden. In der That befindet sich im **Lenormand**'schen Herbarium diese Pflanze mit folgender Bemerkung: „*Commelina zebrina.* Serres de Victor Chatel. 1846“ und im Herbarium **Richard**'s (jetzt des Grafen Franqueville) ist der „*Tradescantia zebrina*“

das Vaterland Brasilien hinzugefügt, obgleich die mit der Blüthezeit der Gartenexemplare aus Berlin übereinstimmende Blüthezeit (Novbr. Decbr.) dieser Exemplare wohl der Vermuthung Raum giebt, dass es ebenfalls nur Gartenexemplar sei.

Der bereits von Schnizlein gegebenen Beschreibung habe ich ausser obenerwähnter Punkte nichts Wesentliches hinzuzufügen; gewöhnlich sind die durch's Trocknen meist sehr dünnhäutig erscheinenden Blätter zwischen 1—2½ Zoll lang bei 6—14 Linien Breite, doch findet sich im v. Martius'schen Herbarium ein Exemplar aus dem Münchner Garten, welches 3 Zoll lange und 1½ Zoll breite Blätter hat. Die schöne Streifung, welche der Gattung den Namen erworben, geht beim Trocknen gänzlich verloren.

Cleve, Decbr. 1864.

Kleinere Original-Mittheilungen

von

Dr. J. Milde.

Unter den Sporenpflanzen, welche Herr Staatsrath Bunge und die Herren Girgensohn und Russow mir zur Ansicht schickten, befinden sich einige, über die ich mir Mittheilungen erlauben will, die nicht ohne Interesse sein dürften.

1) *Botrychium lanceolatum* Gmelin (Angstr.), non Rupr., sah ich von der Insel Sachalin. Aus Asien war bisher nur die Gegend am Jenisei in Sibirien bekannt, von wo ich Exemplare durch Herrn Professor Ruprecht gesehen. Die Pflanze von Sachalin zeigt die characteristischen Merkmale dieser Art in höchst ausgezeichnetem Grade und entfernt sich auch habituell sehr von dem verwandten *B. matricariaefolium* Al. Braun.

2) Mit der Tiroler Pflanze gänzlich übereinstimmende Exemplare der *Woodsia glabella* R. Brown sah ich, von Turczaninow gesammelt und als *W. hyperborea* bestimmt, aus der Gegend des Baikal-See's.

3) Unter dem Namen *Sphagnum Wulfianum* Girgensohn erhielt ich von Herrn Russow, das von Angström in Lappland entdeckte und in Rabenhorst's Bryotheca unter No. 709 herausgegebene *S. pycnocladum* Angst., eine der schönsten Arten dieses Genus. Da nun diese Art bereits 1862 mit Diagnose veröffentlicht worden ist als *S. Wulfianum* Girg., so muss dieser Name das Vorrecht erhalten. Aus dieser Mittheilung des Herrn Russow ersehe ich, dass ich 1862 nicht die richtige Pflanze von Herrn Girgensohn erhalten habe; ich würde sie sonst nicht für Form von *S. cuspidatum* gehalten haben.

4) Unter dem Namen *Sphagnum Girgensohnii* Russow erhalte ich in mehreren Exemplaren eine Pflanze, die ich in Schlesien vielfach gesammelt habe, namentlich auf der weissen Wiese, wo sie in ungeheurer Menge auftritt und am kleinen Teiche im Riesengebirge, mit *Mnium cinclidioides*. Ich habe die Pflanze nach Schimper's Vorgang bisher für Form von *S. squarrosum* gehalten, finde aber jetzt nach einer genaueren Untersuchung namentlich 2 fassbare Unterschiede von *S. squarrosum*, nämlich eine poröse Rinde am Stengel, sowie einen nicht roth gefärbten Holzkörper. *S. Girgensohnii* sah ich in Herrn Russow's Sammlung von Dorpat, Reval und der Insel Sachalin, *S. Wulfianum* von Dorpat und Appelsee in Livland, *S. teres* von Dorpat und Reval.

5) Eine der schönsten Entdeckungen der neueren Zeit ist die von Herrn Glehn auf Sachalin gesammelte *Tetraphis geniculata* Girg. Sie wächst auf faulem Holz und ist auch habituell der *Tetraphis pellucida* täuschend ähnlich, fällt aber durch ihren fast stachelig-rauhen Fruchtstiel ausserordentlich auf. Der Fruchtstiel ist knieförmig gebogen.

6) Die von De Notaris in seinen „Appunti Per un Nuovo Censimento delle Epatiche Italiane. 1864" p. 33 aufgestellte *Frullania Cesatiana* De Not. habe ich nun von De Notaris selbst erhalten und gefunden, dass sie mit der bei Meran von mir entdeckten *Fr. aeolotis* N. ab E. ganz übereinstimmt; auch De Notaris hat diese Uebereinstimmung zugegeben.

7) Aus Amerika habe ich nun zahlreiche Exemplare des *Equisetum Telmateja* gesehen, dessen Stengel grünes Parenchym und Spaltöffnungen besitzt; auch ist er merklich rauh. Ich habe mich nun überzeugt, dass dies eben nur eine Form und nicht eine besondere Art ist, wie ich früher annahm, als ich nur ein Stengelfragment zur Untersuchung hatte.

Literatur.

Notice sur la nature des Anthères d'après une Monstruosité du Jatropha Pohliana (Adenorop. luxur. Pohl), par **M. J. Muller** (Müll. Arg.).

Aus dem 17. Bde. der Mém. d. l. Soc. d. Phys. et d'hist. nat. d. Genève abgedr. und mit den beiden folgenden Stücken zusammen paginirt 13 S. 4°.

Pohl publicirte ein *Adenoropium luxurians* aus Brasilien, welches nach dem Bearbeiter der Euphorbiaceen für DC.'s Prodromus nur eine Monstrosität

der männlichen Blumen von einer *Jatropha* ist, welche der Verf. *Pohliana* nennt und Pohl's *Ad. mollissimum*, *villosum* und *divergens* in eine Species darin zusammenfasst. Bei dieser Var. monstrosa sind die Petala und Staubgefässe blattartig und letztere zum Theil so, dass sie wie aus zwei mit ihrer Mediane zusammengewachsenen Blättern zusammengesetzt erscheinen. Aus der Betrachtung dieser Missbildung folgert der Verf., dass nur *die* Anthere, der Theorie nach, aus einem flachen Blatte gebildet sein könne, die mit ihrer Fläche nach dem Mittelpunkt der Blume gerichtet ist, und dass ihre Fächer mit deren Inhalt aus einer Entwickelung ihrer innern Zellen hervorgehen. Eine Abbildung erläutert die Monstrosität.

Notice sur l'existence d'Anthères triloculaires par le même (ibid.).

Bisher hatte man dreifächrige Antheren nur bei Ayenia und einigen Büttnerien angegeben und Wight im 5. Bde. der Icones bei der Euphorbiaceen-Gattung Pachystemon. Es ist dies aber nur bei dem *P. trilobus* von Java der Fall, bei welcher *Blume*, der sie zuerst beschrieb, die falsche Angabe machte, dass sie sich mit einer Endpore öffneten, was Endlicher wiederholte. Der Verf. hat nun diese Antheren neu abgebildet, da die Wight'schen Tafeln nicht sehr gut ausgeführt sind. Weil es in der ganzen Famlie der Euphorbiaceen keine einfächrigen Antheren giebt, so ist es nicht wahrscheinlich, dass diese 3fächrigen Antheren einer Verwachsung von 3 Staubgefässen ihre Entstehung verdanken, da man in solchem Falle, der bei einigen Phyllanthus-Arten vorkommt, auch 6 Fächer findet. Es haben sich mithin hier in einer im Centrum auf einem Staubfaden stehenden, fast kugeligen Anthere 3 Fächer gebildet, deren Scheidewände sehr dünn sind und, nur im untersten Theile befindlich, mit den 3 Klappen derselben alterniren. Eine Abbildung verdeutlicht dies auf derselben Tafel.

Notice sur deux sortes d'étamines inflèchies dans les Euphorbiacèes. Par le même. (Ibid.).

Man wusste schon lange, dass es bei der Gattung Croton in der Knospe eingebogene Staubgefässe gebe. Sie sind nach dem Centrum eingebogen und ihre Anthere steht mit ihrer eigentlichen Spitze nach unten und die Basis nach oben, sie springt durch 2 Spalten schon in der Knospe auf und ihre Spalten liegen nach aussen. Die Anthere richtet sich dann auf, steht auf der Spitze ihres Staubfadens gerade und hat dann nach innen gekehrte Spalten. Bei Cephalocroton ist ein scheinbar ähnliches, aber wirklich durchaus verschiedenes Verhältniss. Die Anthere liegt auch nach innen gebogen in der männlichen Blume, aber es geschieht hier die Drehung durch den Staubfaden, indem er sich, wenn die Spalten noch kaum zu sehen sind, oben ein wenig einbiegt, dann sich verlängernd höher hinauf eine knieartige Umbiegung macht, so dass die auf dem Rücken befestigte Anthere mit ihrer Spitze fast an die Kniebiegung reicht. Es bleibt hier die Anthere in ihrer ursprünglichen Lage und durch die Biegung des Staubfadens wird an der Stellung der Anthere nichts verändert, ihre Spalten bleiben nach innen. Diese beiden Stellungsverhältnisse hat man bisher nicht geschieden und doch müssen sie einen verschiedenen Werth für die Systematik haben. Die partielle Biegung von Cephalocroton ist nicht beständig genug, um generischer Character zu werden; wohl aber die gänzliche Umkehrung der Anthere, welche sich bei hunderten von Croton-Arten und einigen verwandten Gattungen findet und als Character für die Crotoneae vom Verf. benutzt ist. Einige Abbildungen auf derselben Tafel zeigen diese Veränderungen. *S—l.*

Sammlungen.

Westfalens Laubmoose, ges. u. herausgeg. v. Dr. **H. Müller** in Lippstadt. Lief. V. No. 241—300. Preis 2 Thlr.

Diese vor Kurzem erschienene Lieferung einer schon früher hier angezeigten Sammlung enthält wieder eine Anzahl seltner und interessanter Formen in instructiven Exemplaren, von denen ich namentlich folgende hervorhebe: *Seligeria Doniana*, *Brachyodus*, *Trichostomum vaginans*, neu für Europa; *Ulota Drummondii* bei 2000′ gefunden; *Bryum Warneum*, *B. lacustre*, *B. uliginosum*; *Brachythecium Mildeanum*; *Hipnum Wilsoni* Schpr., eine früher mit *H. aduncum* vereinigte Art, in 2 schönen Formen; *Hypnum ochraceum*; *Ephemerella recurvifolia*. Da nun diese Sammlung bereits so weit vorgeschritten ist, so dürfen wir wohl hoffen, dass der fleissige Herr Herausgeber sie auch zur Freude aller Moosfreunde unverdrossen zu Ende führen wird. J. Milde.

Hierzu Beilage: Hoffmann, Unters. etc. Bogen 10.

Verlag von Arthur Felix in Leipzig.
Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

23. Jahrgang. № 20. 19. Mai 1865.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Inhalt. **Orig.**: Milde, d. geogr. Verbreitung d. Equiseten. — Irmisch, ein kleiner Beitrag z. Naturgeschichte unserer Maiblumen. — Buchenau, ein neuer Standort v. *Chrysanth. suaveolens.* — **Lit.**: Scott, Observ. on the funct. a. struct. of the reprod. Organs in the Primulaceae; Scott a. Darwin, Not. on the indiv. steril. etc. etc., 2 Abhandl. — **Samml.**: Gottsche u. Rabenhorst, Hepaticae Europ. Dec. 31—33. — **Pers. Nachr.**: Cienkowski, Janowitsch.

Die geographische Verbreitung der Equiseten.

Von

Dr. **J. Milde.**

Uebersicht aller bekannten Arten.

A. *Equiseta phaneropora* Milde.

1. *E. arvense* L. 2. *E. Telmateja* Ehrh. 3. *E. pratense* Ehrh. 4. *E. silvaticum* L. 5. *E. diffusum* Don. 6. *E. bogotense* H. B. K. 7. *E. palustre* L. 8. *E. limosum* L. 9. *E. litorale* Kühlew.

B. *Equiseta cryptopora* Milde.

10. *E. xylochaetum* Metten. 11. *E. Martii* Milde. 12. *E. pyramidale* Goldm. 13. *E. giganteum* L. 14. *E. Schaffneri* Milde. 15. *E. ramosissimum* Desf. 16. *E. Sieboldi* Milde. 17. *E. debile* Roxb. 18. *E. mexicanum* Milde. 19. *E. myriochaetum* de Schldl. et de Cham. 20. *E. hiemale* L. 21. *E. robustum* Al. Br. 22. *E. laevigatum* Al. Br. 23. *E. trachyodon* Al. Br. 24. *E. variegatum* Schleich. 25. *E. scirpoides* Michx.

Durch die allseitigen Unterstützungen, welche meine Equiseten-Untersuchungen gefunden haben und in Folge der zum Abschluss gekommenen Prüfungen der einzelnen Arten ist es mir möglich, ein genaueres Bild über die Verbreitung der Equiseten-Arten auf der Erde zu geben, als es bisher möglich war.

Ich bemerke von vornherein, dass ich nur solche Standorte angebe, von denen ich die Belege in den Händen gehabt habe. Wer die Unzuverlässigkeit der Floren-Angaben in diesem Gebiete kennt, wird dies nur billigen.

Unter den Erdtheilen ist Amerika derjenige, welcher die meisten eigenthümlichen und mit Ausnahme einer einzigen, alle europäischen und afrikanischen Arten besitzt. Ich beginne daher am besten mit Amerika. Wir müssen hier drei verschiedene Floren-Gebiete unterscheiden, das nordamerikanische, das südamerikanische und das vermittelnde mexikanische.

Unter den 8 in Südamerika und auf den westindischen Inseln vorkommenden Arten ist nur eine einzige, welche der Gruppe der *Equiseta phaneropora* angehört, *E. bogotense* H. B. K., am nächsten dem *E. palustre* verwandt und am meisten in Chile verbreitet. Ihr gesammter Verbreitungsbezirk reicht vom 17. bis 18. Grade nördl. Breite (Jamaica) bis zum 43. Grade südl. Breite (Insel Chiloë). Aus noch südlicher gelegenen Gegenden Amerika's kennt man überhaupt noch keine Equiseten. Eine zweite Art, *E. ramosissimum* Desf., ist von allen südamerik. Arten die einzige, welche das Gebiet überschreitend, durch Chile nach Mexico und British Columbia bis an den 49. Grad nördl. Breite etwa hinaufgeht. Von den 6 anderen südamerikan. Arten geht *E. giganteum* von den westind. Inseln bis Chile; *E. myriochaetum* von Ecuador bis Mexico; *E. Schaffneri* von Chile bis Mexico; *E. pyramidale*, *E. Martii*, *E. xylochaetum* wurden dagegen bisher einzig und allein in Südamerika beobachtet. Von den westindischen Inseln kenne ich nur *E. giganteum*, *E. bogotense* (nur von Jamaica) und *E. ramosissimum* (nur von Cuba). In Mexico kommen Arten vor, die fast ohne Ausnahme südamerikanisches Gepräge tragen, nur *E. robustum* und *E. elongatum* mahnen an nördlichere Gebiete; *E. myriochaetum* und *E. mexicanum* scheinen hier ihre eigentliche Heimath zu haben; dagegen fehlen *E. arvense*, *E. palustre* etc. Im Ganzen kommen also 5 Arten in Mexico vor. Aus Nordamerika sind mir folgende

12 Arten bekannt: *E. arvense*, *E. Telmateja*, *E. silvaticum*, *E. pratense*, *E. palustre*, *E. limosum*, *E. litorale*, *E. hiemale*, *E. robustum*, *E. laevigatum*, *E. variegatum*, *E. scirpoides*, die jedoch einen sehr verschiedenen Verbreitungsbezirk haben. *E. arvense* geht vom äussersten Norden bis 37° 48′ nördl. Breite (San Francisco) hinab; *E. Telmateja* hält sich zwischen dem 37° und 50° n. Br. (Vancouvers-Insel) und tritt, ausser in der normalen Form, auch in einer ganz ungewöhnlichen, bisher unbekannten Varietät auf, deren Stengel grünes Parenchym, Spaltöffnungen und Rauhigkeit besitzt. *E. pratense* bewegt sich nur zwischen 43° u. 56° n. Br.; *E. silvaticum* zwischen 37° und 70° n. Br.; *E. palustre* ist in Amerika weit seltner als bei uns und geht nur bis zum 50. Breitengrade hinab; *E. limosum* zwischen 40 und 65—66° n. Br.; *E. litorale* kenne ich nur aus Canada; ich fand es in Hooker's Herbar unter *E. limosum* liegend. *E. hiemale* hat einen sehr ausgedehnten Verbreitungsbezirk, es geht vom arktischen America bis S. Francisco in Californien (37° 48′) und kommt selbst noch in Texas in einer eigenthümlichen Form vor. Es findet sich bisweilen in Gesellschaft von *E. robustum*, seines nächsten Verwandten, welches von Mexico (20° n. Br.) aber nur bis 49° n. Br. hinaufgeht, und wie *E. laevigatum*, welches zwischen dem 30 u. 43° n. Br. gefunden wird, sich hauptsächlich an den Ufern der Flüsse hinzieht. *E. scirpoides* und *E. variegatum* gehen vom äussersten Norden hinab bis etwa zum 43° n. Br.

Während also in Nordamerika nur eine ihm allein eigenthümliche Art vorkommt, *E. laevigatum*, finden sich deren in Mexiko und Südamerika zusammen 8 Arten, die auch sonst nirgends auf der Erde beobachtet wurden. *E. robustum*, welches Nord-Amerika und Mexiko gemeinsam haben, findet sich ausserdem noch in Indien. Im Ganzen kommen demnach 21 Arten in ganz Amerika vor, 8 phaneropore und 13 cryptopore.

Europa besitzt im Ganzen nur 12 Arten, 7 phaneropore und 5 cryptopore. Ein Blick zeigt auch hier, dass der Norden hauptsächlich der Entwickelung der phaneroporen Arten, der Süden dem Auftreten der cryptoporen Species günstig ist. Der äusserste Norden Europa's beherbergt *E. arvense*, *E. silvaticum*, *E. pratense*, *E. limosum*, *E. palustre*, *E. litorale*, *E. variegatum*, *E. scirpoides*, dann folgen *E. hiemale*, *E. Telmateja* und zuletzt *E. elongatum*.

E. Telmateja geht von den dänischen Inseln an durch ganz Europa bis Nord-Afrika; von Petersburg, wo es noch vorkommen soll, habe ich es nicht gesehen, auch bezweifle ich die Richtigkeit dieser Angabe. Die mittlere Jahrestemperatur von Kopenhagen ist 6°,47; von Funchal 15°,83, von Algier 14°,34; zwischen diesen Extremen bewegt sich der Verbreitungsbezirk; da aber die mittlere Jahrestemperatur von Petersburg nur 3°,38 beträgt, so dürfte mein Bedenken wohl nicht ohne Grund erhoben sein. Im Süden vertritt es sogar das, wie es scheint, in manchen Gegenden ganz fehlende *E. arvense*.

Eine gleichfalls für den Süden characteristische Art ist *E. ramosissimum*; doch fand ich dasselbe zu meinem grossen Erstaunen in Hooker's Herbar sogar von den Faröer-Inseln (61—62° n. Br.) in zahlreichen Exemplaren. Es wäre dieses abnorme Vorkommen nur durch die eigenthümlichen Temperatur-Verhältnisse dieser Inseln zu erklären, nach denen die mittlere Jahrestemperatur 6°,47 (in Breslau, wo auch *E. ramosissimum* wächst, 6°,24) ist und in den strengsten Wintern die Kälte nur 3—4° R. beträgt, meist steht das Thermometer über Null, ja die Sommer, namentlich in den engen Thälern, sind mitunter drückend heiss. Auf diesen Standort folgen die von Neustrelitz 53°,20 n. Br.; Dornburg bei Gnadau an der Elbe 52°, Breslau an der Oder 51°,6, Cotta bei Dresden 51°,3, Cöln und Coblenz am Rhein 50°,55 und 50°,22, von hier geht es den Rhein hinab bis Baden. In Frankreich, Italien, den wärmeren Theilen der Schweiz, in Nord- und Süd-Tirol, Griechenland, Spanien ist es sehr verbreitet und stellenweise, wie es scheint, die einzige dort vorkommende Art, der sich höchstens noch *E. Telmateja* beigesellt. Die anderen Arten, welche dort noch vorkommen, finden sich, namentlich *E. pratense*, *E. silvaticum*, *E. palustre*, auf kühlen Standorten im Gebirge. An denjenigen Orten des Südens, welche am Fusse hoher Gebirge liegen, sieht man *E. variegatum*, das sonst mehr Gebirge und den Norden liebt, dem Laufe der Bergbäche folgend, herabsteigen und sich hier eigenthümlich modificiren; ich erinnere an die von mir beschriebenen Formen var. *arenarium*, *pseudo-elongatum*, *meridionale*, *affine*, die sich vom Grund-Typus oft sehr entfernen; auch das bisher nur in Irland beobachtete *E. Wilsoni* ist eine solche klimatische Varietät von *E. variegatum*, die aber auch um Carlsruhe in Baden beobachtet wurde. Eine sehr beschränkte Verbreitung besitzen *E. trachyodon* und *E. pratense*. Das letztere geht vom 67° n. Br. (Lappland) bis zum 46° n. Br. (Meran, Heiligenblut, Vallée de Saas 46—47°), ja es findet sich sogar im Caucasus, also bei wenigstens 42° n. Br., dabei überschreitet es nach Westen hin nicht den 24—25. Längengrad (Eifel, Darmstadt, Kassel, Marburg); sehr verbreitet ist es in Norddeutsch-

land, in südlicheren Gegenden, wie in der Schweiz, Salzburg, Tirol, Kärnten tritt es nur im Gebirge auf und geht bis 4—5000, sogar bis 6468′ hoch. In Italien, Frankreich, Griechenland fehlt es.

Noch beschränkter in seinem Vorkommen ist *E. trachyodon* und zwar in Deutschland geradezu nur auf die Ufer des Rheins, wo es sich zwischen dem 48—50° n. Br. hält (Strassburg, Mannheim, Mainz), mit den irländischen Standorten (denn *E. Mackaii* Newm. ist dieselbe Art) dehnt sich sein Verbreitungsbezirk bis zum 55° n. Br. aus.

Das jetzt an vielen Orten beobachtete *E. litorale* kenne ich nun auch aus Lappland und vom Neuenburger-See in der Schweiz; in Frankreich findet es sich an mehreren Stellen und jedenfalls wird sich der Verbreitungsbezirk dieser Art noch sehr vergrössern, wenn man erst mehr auf sie zu achten wird angefangen haben.

Eine der artenreichsten Gegenden Deutschlands ist Schlesien; ich habe allein um Breslau 10 der europäischen 12 Arten gesammelt.

Europa hat nur eine einzige Art vor Amerika voraus, *E. trachyodon*. Die hierauf bezüglichen Angaben, dass dasselbe auch in Amerika vorkomme, haben sich als irrig erwiesen.

In Asien sind 2 weit getrennte Gebiete zu unterscheiden, das nördliche, etwa bis zum Altai reichend und das südliche.

Im nördlichen Gebiete finden wir nur europäische Arten wieder, keine einzige ihm allein eigenthümliche Art. *E. Telmateja* und *E. palustre* scheinen im nördlichen Asien sehr selten zu sein. Ich sah das erstere nur aus Sibirien, wo es Pallas gesammelt, leider ohne specielle Angabe des Standortes; sehr häufig wird es jedoch in Klein-Asien, Persien, Kaukasus, Syrien, wo es in Gesellschaft von *E. ramosissimum* auftritt. *E. arvense* besitzt von allen asiatischen Arten die grösste Verbreitung; es geht vom äussersten Norden in 2 eigenthümlichen Formen var. *boreale* und var. *arcticum* bis in den Himalaya. *E. silvaticum* erreicht dagegen nur den Altai. *E. pratense* ist besonders im nördlichen Sibirien verbreitet und geht vom Ural quer hindurch bis zum Amurlande, erreicht aber nicht Japan und überschreitet auch nicht den 49. Breitegrad. *E. limosum*, *E. hiemale*, *E. variegatum*, *E. scirpoides* sind nur auf den Norden Asiens beschränkt; doch erscheint im Altai, der 6 Arten besitzt, auch *E. ramosissimum*, welches von hier bis in den äussersten Süden hinabgeht. Eine ihm ganz allein eigenthümliche Art besitzt Japan in *E. Sieboldi*, ausserdem beherbergt dieses Land Arten, welche es zweifelhaft machen könnten, wohin man die japanische Equiseten-Flora zu rechnen habe, wenn nicht das Auftreten einer rein südlichen Art, des *E. debile*, uns zwänge, diese Flora zu der südlichen hinzuzuziehen; die anderen japanischen Arten sind nämlich: *E. arvense*, *E. ramosissimum*, *E. hiemale*, im Ganzen also 5.

Gehen wir nun nach dem Himalaya, so finden wir 2 neue Arten erscheinen, die einzig und allein auf Asien beschränkt sind, die eine, *E. diffusum*, sogar nur auf den Himalaya; die andere Art, das vielfach verkannte *E. debile* geht vom 92° ö. L. bis zum 197° ö. L. und vom 17° s. Br. bis zum 33° n. Br. Es hat somit seine grösste Verbreitung von Westen nach Osten und erscheint zuerst hier in den Bergen von Pir Panjohl in Kashmir; dieser und die japanischen Standorte sind zugleich die nördlichsten. Der südlichste Punkt liegt in Neu Caledonien (22° s. Br.), der östlichste in den Viti-Inseln. Es scheint diese Art im Himalaya sehr verbreitet zu sein, da sie in den Herbarien nicht gar selten ist, wenngleich mit den verschiedensten Namen bezeichnet, namentlich als *E. virgatum*, *E. laxum*, *E. Timorianum* und *E. hiemale*. Ausser dem Himalaya sind die merkwürdigsten Punkte in ihrem Verbreitungsbezirke: Ceylon, Java, Bali, Borneo, Timor, Neu Guinea, Neu Caledonien, Aneitum von den Neu Hebriden, und die Viti-Inseln. Die zweite nur auf Asien beschränkte Art, *E. diffusum*, ist eine ausgezeichnete Species aus der Verwandtschaft von *E. bogotense* und *E. palustre*; sie steht zu ersterem in engster Verwandtschaft durch Art und Vertheilung der Spaltöffnungen und den Mangel einer Höhle in den Aesten und meist auch im Stengel. Bei dieser Art und *E. bogotense* besteht ferner nicht, wie man erwarten sollte, das Stengel-Centrum aus sehr lockerem, sondern gerade aus verdicktem, gewundenem Zellgewebe. Aus ihrer Verbreitung schliesse ich, dass diese Art einer mittleren Jahrestemperatur von wenigstens + 13—15° R. bedarf. Am häufigsten erscheint es noch in den Alpen *Nepals* zu sein, von hier sah ich es auch mehrfach in Herbarien, aber nur im Hooker'schen zahlreich. Seit Don 1825 diese Art aufgestellt hat, ist sie vollständig in Vergessenheit gerathen und besitzt somit gar keine Literatur. Wallich, der sie wiederholt gesammelt, hat sie bald als *E. laeve*, bald als *E. bicarinatum*, bald als *E. scoparium* ausgegeben. Der letzte Name kommt also nicht, wie ich früher, durch De Candolle's Herbar bestimmt, annahm, zu *E. debile* als Synonym, sondern zu *E. diffusum*. Ich habe mich nämlich mehrfach überzeugt, dass in De Candolle's Herbar eine Zettelvertauschung vor sich gegangen sein muss. Die Angaben von *E. palustre* im Himalaya in Hooker's Werken, beziehen sich auf *E. diffusum*, wie mich

Hooker's Herbar belehrte. Ausser diesen 2 Arten finden wir im heissen Asien nicht nur *E. ramosissimum*, sondern auch *E. robustum*, wenngleich nur selten (Lahore 31°,36. Pondichery 11,56 n. Br.), und im Himalaya, wahrscheinlich erst in bedeutenden Höhen, *E. arvense*, und *E. hiemale* in einer dem *E. trachyodon* nahe stehenden Form. Im Ganzen sind also aus Asien 14 Arten bekannt; es besitzt alle europ. Arten mit Ausnahme von *E. litorale*, *E. trachyodon*, hat aber vor Europa voraus: *E. diffusum*, *E. robustum*, *E. debile*, *E. Sieboldi*.

Sehr ärmlich ist Afrika's Equiseten-Flora beschaffen; denn nur eine Art, *E. ramosissimum*, ist allgemein verbreitet; sie geht vom äussersten Norden durch die Tropen bis zum äussersten Süden und ist in zahlreichen Formen an den verschiedensten Punkten beobachtet worden. Eine zweite Art, *E. Telmateja*, bewohnt nur den Rand von Nord-Afrika und eine dritte, *E. arvense*, sah ich bisher nur in höchst kümmerlichen Exemplaren von Algier und vom Cap. *E. giganteum*, welches Thunberg aus Afrika angiebt, ist Nichts als *E. ramosissimum*. Ausser den erwähnten 3 Arten kenne ich aus Afrika keine Equiseten.

Aus Neuholland sind bisher noch keine Equiseten bekannt geworden.

Ein kleiner Beitrag zur Naturgeschichte unserer Maiblumen.

Von

Thilo Irmisch.

Es ist eine bekannte Sache, dass bei der Maiblume die 2 oder 3 Laubblätter zusammen neben dem Blüthenstengel stehen, entweder unmittelbar neben ihm, oder durch ein sie umschliessendes scheidenförmiges Niederblatt von ihm geschieden; ziemlich selten steht nur ein Laubblatt neben dem Blüthenstengel. Die Laubblätter gehen aus dem Theile der Grundachse hervor, der dicht über der Abgangsstelle des Blüthenstengels liegt, welcher der Achsel eines umgeschlossenen Niederblattes angehört. Diesem Tragblatte des Blüthenstengels gehen noch einige frische geschlossene Niederblätter voraus. Es ist also die normale Vertheilung der Blattformationen eines Jahressprosses die, dass die Niederblätter bis unter dem Blüthenstengel stehen, eines zuweilen noch über demselben auftritt, und dass die sämmtlichen Laubblätter über dem Blüthenstengel stehen.

Schon vor einigen Jahren hatte ich eine Abweichung von dieser Vertheilung der Blätter beobachtet; im Frühlinge des Jahres 1864, der sich bei uns durch die späte Blüthezeit mancher Pflanzen auszeichnete, gewährte es mir auf Excursionen, die zunächst einem andern Zwecke galten, Vergnügen, nebenbei noch weitere Abweichungen in der angegebenen Richtung bei der Maiblume zu suchen, und ich darf sagen, dass ich dabei glücklich war.

Ein in mehreren Exemplaren gefundener Fall war der, dass nach 3 oder 4 geschlossenen Niederblätttern ein Laubblatt und nach diesem das Niederblatt, in dessen Achsel der Blüthenstengel stand, über diesem noch zwei Laubblätter auftraten. Ein anderer Fall, den ich an zwei Exemplaren beobachtete, wich von dem eben beschriebenen nur darin ab, dass über dem Blüthenstengel nur ein Laubblatt vorhanden war. In einem dritten Falle folgten auf 3 geschlossene Niederblätter 2 geschlossenscheidige Laubblätter; dann kam das Tragblatt (Niederblatt) des Blüthenstengels in der gewöhnlichen Form, endlich wieder ein Laubblatt (es stand seitlich mit seiner Mediane vom Blüthenstengel, wurde aber an seinem Grunde ganz deutlich von den Rändern des Tragblattes des Blüthenstengels umgeben).

Sahen wir in den beschriebenen Fällen also eine Vertheilung der Laubblätter unter- und oberhalb des axillären Blüthenstengels: zuerst eines unter, zwei über dem Blüthenstengel, dann eines unter, eines über, endlich 2 unter und 1 über dem Blüthenstengel, so war ein vierter Fall dadurch ausgezeichnet, dass über dem Blüthenstengel gar keine Laubblätter vorhanden waren, sondern dass die zwei Laubblätter, auf drei geschlossene Niederbl. folgend, unter dem wie gewöhnlich beschaffenen Tragblatt des Blüthenstengels standen. Die Scheide des zweiten Laubblattes umschloss jenes Tragblatt gänzlich, und von diesem war erst dann etwas zu sehen, als ich die Scheiden beider Laubblätter vorsichtig gespalten hatte. Es hatte hier ganz und gar das Ansehen, als ob der Blüthenstengel, der aus der engen Scheidenhöhle des zweiten, von der Scheide des äussern eng umschlossenen Laubblattes hervortrat, der terminale Abschluss der Grundachse wäre; indessen zeigte die genauere Untersuchung auch in diesem Falle, dass der Blüthenstengel der Achsel des Niederblattes angehört, das mit seinen Rändern neben dem Blüthenstengel hinübergreifend, die mit einem weissen geschlossenen Niederblatte beginnende noch niedrige Terminalknospe (die im Grunde der Scheidenhöhle des zweiten Laubblattes versteckt war) mindestens zu einem Theile umfasste. In den anderen vorhin beschriebenen Fällen stand der Blüthenstengel zwar auch zwischen den Laubblättern, aber er wurde nicht von dem Scheidentheile aller umschlossen, und da die unter ihm stehenden eine ziemlich kurze Scheide hatten, und diese von dem Tragblatte des Blüthenstengels überragt wurde, so stand der letztere neben den

beiden obern oder dem einzigen obern, ihrer verlängerten Scheide durch jenes Tragblatt angedrückt. — Eine Abweichung anderer Art, als die bis jetzt beschriebenen, bestand darin, dass der Blüthenstengel zwischen zwei Laubsprossen stand. Auch hier hätte man auf den ersten Blick glauben können, der Blüthenstengel sei terminal; doch war dem nicht so. Auf einige diesjährige geschlossene Niederblätter folgte das Tragblatt des Blüthenstengels: es umfasste wie gewöhnlich mit seinen Rändern einen schmalen Theil des Terminalsprosses, welcher aus zwei von einem scheidenförmigen Niederblatte umschlossenen Laubblättern bestand. Der zweite Laubspross, welcher gleichfalls zwei ausgewachsene Laubblätter hatte, deren inneres eine Knospe in seinem Grunde umschloss, stand zwischen dem Blüthenstengel und dessen Tragblatte und zwar so, dass das erste Laubblatt des Sprosses links, das 2te rechts mit seiner Mediane von jenem Tragblatte stand. Das Vorhandensein dieses Sprosses weiss ich nicht anders als durch die Annahme zu erklären, dass er aus einer unterständigen Beiknospe hervorgegangen war, während der Blüthenstengel der primäre Achselspross war *). In diesem Falle beobachtete ich als eine weitere Eigenthümlichkeit, dass neben dem Blüthenstengel noch ein schmales, lineal-lanzettliches, dünnhäutiges, weissliches Blatt stand, welches gegen zwei Zoll in der Länge mass, dabei, indem es der Länge nach gefaltet war, mit der einen breitern Hälfte sich zwischen den Blüthenstengel und den Terminalspross, mit der andern aber zwischen den Blüthenstengel und den Beispross einschob. Ich muss dieses Niederblatt für das Vorblatt des Blüthenstengels halten. An zwei andern, im Uebrigen nichts Unregelmässiges zeigenden Exemplaren fand ich auch neben dem Blüthenstengel ein dünnhäutiges schuppenförmiges Blatt: dasselbe war weit kürzer, kaum $^1/_4$—$^1/_3$ Zoll hoch und schob sich auch nicht hinter den Blüthenstengel.

Am standhaftesten in seiner Form sowohl, wie in seiner Stellung blieb in allen Fällen das Tragblatt des Blüthenstengels. In keinem Falle konnte ich zweifelhaft sein, dass der Blüthenstengel achselständig sei. Ich habe übrigens auch sehr jugendliche Zustände des Blüthenstengels und des Terminalsprosses untersucht, wo das Tragblatt des Blüthenstengels noch ebenso hoch wie dieses und der Terminalspross war, und gefunden, dass jenes Blatt, das den Blüthenstengel ganz verdeckte, mit dem einen Rande bis fast zur Mediane des ersten Laubblattes des Terminalsprosses (das sich mit dem Tragblatte kreuzt), und mit dem andern bis an die Mitte seiner Scheidenseite (die Scheide war kaum 1 Linie hoch) reichte.

Ein Exemplar hatte eine ungewöhnliche Verzweigung des Blüthenstandes, indem in der Achsel des untersten Hochblattes ein kleiner Zweig mit vier Blüthen hervorgebrochen war. Die unterste Bractee des Zweigleins, welche kürzer als die obern 3 war (die Länge der Bracteen ändert bekanntlich überhaupt sehr ab), stand links, die zweite rechts von dem Tragblatte des Blüthenzweigs. Die beiden untersten Bracteen der Traube nehmen in den normalen Fällen dieselbe Stellung zu dem Tragblatte des ganzen Blüthenstengels ein.

Von *Majanthemum bifolium* *) fand ich Blüthenexemplare mit einem Laubblatte, andere mit drei Laubblättern und solche mit 2 Laubblättern, von denen das untere in seiner Achsel eine Inflorescenz hatte. — An einigen Exemplaren war die Hauptknospe am Grunde des Blüthenstengels, die regelmässig erst im folgenden Jahre austreibt, bereits zur Blüthezeit ausgewachsen: sie begann mit einem bald längern, bald kürzern geschlossenen Niederblatte; darauf folgte ein langgestieltes Laubblatt; ihre Stellung zum Tragblatte war die gewöhnliche (man vergl. die citirte Abhandl. p. 110).

Von *Convall. Polygonatum* fand ich eine grössere Anzahl von Exemplaren, an denen entweder alle, oder einer oder mehrere Blüthenstiele eine kürzere oder längere Strecke über ihrer Basis ein lineal-lanzettliches, dünnhäutiges, seitlich stehendes Vorblatt hatten. Bei dem weit vorgerückten Zustande der Blüthen war nicht mehr mit Sicherheit zu entscheiden, ob die Vorblätter der auf einander folgenden Blüthen abwechselnd rechts und links standen.

Zur Charakteristik der Sectionen *Lilium-convallium* und *Polygonatum* hätte wohl der von Brongniart (Annal. des sc. nat. 1854) bereits vor 10

*) Bei *Conv. Polygonat.* habe ich (Beitr. zur vergl. Morphol. in den Abh. der Naturf. Ges. zu Halle III. 3, Quartal p. 119 in einer Anm.) das Auftreten einer unterständigen Beiknospe nachgewiesen. Sie gehörte der Achsel an, welche das letzte Niederblatt der Grundachse mit dem absterbenden Stengel bildet, und die primäre Achselknospe war der Hauptspross, der das Sympodium fortsetzte. Die Analogie zwischen dem oben beschriebenen Falle von *Conv. maj.* und dem hier erwähnten von *C. Polyg.*, für welche die Eigenthümlichkeit beider Pflanzen in Betreff der Sprossfolge berücksichtigt werden müsste, will ich nicht weiter hervorheben.

*) Der Griffel ist bei dieser Pflanze nicht immer mit einer undeutlich zweilappigen Narbe versehen, sondern zuweilen in zwei Aeste gespalten. — Das Perigon ist nicht hinfällig, wie es angegeben wird; ich fand es noch unter dem reifenden Fruchtknoten.

Jahren nachgewiesene Unterschied mit dienen können, dass bei *Conv. majalis* in den Scheidewänden des Ovariums keine Nectardrüsen auftreten, während sie bei den zur zweiten Section gehörigen Pflanzen, so weit ich sie untersuchen konnte, besonders deutlich in *C. Polygonatum*, vorhanden sind. Die Sectionen unterscheiden sich in diesem Punkte in analoger Weise, wie die von mir für *Tulipa* vorgeschlagenen. Bei *Majanth. bifol.* konnte ich die erwähnten Drüsen nicht finden.

Ein neuer Standort von *Chrysanthemum suaveolens* (Pursh) Aschs.

Mittheilung von

Dr. Franz Buchenau zu Bremen.

Nachdem diese Pflanze — am bekanntesten unter dem Namen *Matricaria discoidea* DC. — sich zuerst vor etwa dreizehn Jahren in den Strassen des Dorfes Schöneberg bei Berlin als Flüchtling aus dem dortigen botanischen Garten gezeigt hat (vgl. hierüber den Aufsatz von A. Braun in dieser Zeitschrift, Jahrgang 1852 und die Angabe in Ascherson's Flora der Mark Brandenburg) ist sie rasch hinter einander her an verschiedenen Orten aufgetaucht, so dass Garcke in seiner Flora von Nord- und Mitteldeutschland, 6. Aufl., Berlin 1863 schon sagen kann: ist jetzt in Schöneberg bei Berlin, in Frankfurt a. d. O., in Breslau, bei Prag u. a. O. massenhaft verwildert und eingebürgert. — Ich kann einen neuen Standort der Pflanze angeben, der westlicher liegt, als die hier genannten Orte. — Nachdem ich sie am 19. Juli v. J. in Gesellschaft der Herren Prof. A. Braun und Dr. Ascherson auf einer Schuttstelle in der Nähe des Unterbaumes bei Berlin reichlich beobachtet hatte, fand ich sie am 28. Juli in ähnlicher Massenhaftigkeit bei dem allen Blumenliebhabern wohlbekannten Städtchen Köstritz im Elsterthale. Sie wuchs dort auf den beiden Seiten der Brücke, welche über die Elster führt, an den Rainen der Chaussée, zwischen den italienischen Pappeln, welche dieselbe einfassen. Die Ausdehnung des Standortes war eine nur beschränkte und liess vermuthen, dass die Pflanze sich erst kürzlich dort angesiedelt habe. Hierfür spricht auch, dass sie, — trotzdem der Standort an einer sehr frequenten Lage liegt — in der Lokalflora des Fürstenthums Reuss noch nicht aufgezählt und auch Herrn Dr. Zimmer, Lehrer an der Realschule in Gera und Herrn Leuner, Banquier daselbst, meinen freundlichen Führern auf jener Excursion noch nicht sonst in der dortigen Gegend aufgestossen war.

Literatur.

Observations on the Functions and Structure of the reproductive Organe in the Primulaceae by **John Scott**. (Journ. of the Linn. Soc. Botany. Vol. VIII. p. 78—126.)

Eine umfangreiche Abhandlung über den Dimorphismus der Primulaceen, in welcher die von Darwin und dem Berichterstatter gemachten Beobachtungen bestätigt und bedeutend erweitert sind: 1) *Hottonia palustris* ist dimorphisch; der Pollen der langgriffligen Form verhält sich zu dem der kurzgriffligen wie 9:14 im Durchmesser; bei der Befruchtung der gleichen Formen mit einander (homomorphisch) enthielten die Kapseln im Durchschnitt 7 Samen, hingegen bei den heteromorphischen Verbindungen 30 und mehr. Die nordamerikanische *H. inflata* ist nicht dimorphisch. — 2) *Primula*: von den 54 untersuchten Arten waren 36 dimorphisch, von 7 Arten wurde nur die kurzgrifflige und von 6 die langgrifflige Form beobachtet, endlich waren 6 Arten nicht dimorphisch, indem hier die Antheren der Narbe anliegen. — 3) *Gregoria* (Aretia) *Vitaliana* hat dimorphische Struktur, Pollenkörner und Narben sind bei beiden Formen sehr ähnlich; nur mit kurzgriffligen Pflanzen konnte experimentirt werden und es wurde in dieser Weise kein Same erzeugt. — 4) *Cortusa Matthioli* ist nicht dimorphisch, der Griffel überragt die Antheren, gegen Insekten geschützte Exemplare gaben keine Samen, hingegen mit eigenem Pollen künstlich bestäubte waren vollständig fruchtbar. — 5) *Dodecatheon* und *Soldanella* haben, gleichfalls nur eine, die langgrifflige, Form und sind mit eigenem Pollen bestäubt vollständig fruchtbar; nicht künstlich bestäubt setzten sie bei mir keine Kapseln mit guten Samen an, weil die befruchtenden Insekten fehlen. — 6) Die übrigen untersuchten Gattungen der Primulaceen haben Griffel und Staubgefässe von gleicher Länge.

Nach dieser allgemeinen Uebersicht wird näher auf die zahlreichen mit verschiedenen Primelarten angestellten Experimente eingegangen, von deren Hauptresultaten wir hier nur einige hervorheben können: Bei den dimorphischen Arten *P. Auricula*, *Sikkimensis*, *cortusoides*, *involucrata* u. *farinosa* werden bei 100 durch heteromorphische Vereinigung erzeugten Samen durch homomorphische Verbindung nur 24 hervorgebracht; die heteromorphischen Vereinigungen übertreffen im Erfolg also die homomorphischen im Verhältniss von 5:3. — Bemerkenswerth ist, dass bei der Kreuzung verschiedener Arten noch mehr Samen erzeugt werden, als bei homomorphischen Vereinigungen einer und dersel-

ben, die hierher gehörigen interessanten Experimente müssen im Original nachgesehen werden. — Bei *P. Auricula* findet sich bisweilen ausser der lang- und kurzgriffligen Form noch eine dritte, bei der Staubgefässe und Griffel von gleicher Länge sind, diese Form mit eigenem Pollen bestäubt giebt mehr, etwa doppelt so viel Samen als die homomorphischen Vereinigungen der beiden anderen Formen; die Bestäubung der kurzgriffligen und langgriffligen Form mit dem Pollen dieser dritten gleichgriffligen giebt weniger Samen als die Bestäubung der beiden ersteren Formen mit sich selbst; die wenigsten Samen werden hervorgebracht durch die Vereinigung der langgriffligen Form mit der gleichgriffligen. — Auch bei *P. veris* findet sich eine dritte gleichgrifflige Form, diese mit sich selbst bestäubt ist die Fruchtbarste und bringt noch mehr Samen hervor als die beiden anderen Formen in heteromorphischer Vereinigung, geschweige in homomorphischer. — Auch bei *P. sinensis* hat **Darwin** gefunden, dass die gleichgriffligen Individuen mit sich selbst bestäubt die fruchtbarsten sind. — Bei *P. farinosa* giebt die gleichgrifflige Form mit sich selbst bestäubt die wenigsten Samen von allen Bestäubungsarten, auch weniger als die homomorphischen Verbindungen der beiden anderen Formen.

Die nicht dimorphischen Arten sind *P. elata*, *longiflora*, *mollis*, *Scotica*, *sibirica*, *verticillata*: Bei *P. Scotica* liegen zwar die Antheren dicht der Narbe an, so dass Pollen auf diese gelangen kann, es werden aber ohne künstliche Bestäubung der Narbe nur wenige Samen erzeugt; vollständig fruchtbar sind die Pflanzen, wenn sie mit ihren eigenen Pollen künstlich bestäubt werden. Bei *P. mollis* erzeugt fast jede Blüthe von selbst (auch gegen Insektenbefruchtung unter einer Glasglocke geschützt) eine mit guten Samen gefüllte Kapsel; es ist diese Art die fruchtbarste von den nicht dimorphischen. — *P. Scotica* und *mollis* sind also sowohl in Struktur als in Funktion nicht dimorphisch, anders scheint es mit *P. verticillata* zu sein, welche mit nicht dimorphischer Struktur einen unvollkommenen Dimorphismus der Funktion darstellt. Wenn die Pflanzen dieser Art einzeln gehalten werden, so ist mehrfach beobachtet, dass sie keine oder sehr wenige Samen liefern, auch künstlich mit sich selbst befruchtet, gaben die Exemplare im Jahre 1862 keine Samen; stehen hingegen mehrere Pflanzen beieinander und werden sie untereinander bestäubt, so liefern sie zahlreiche Samen. Doch ist diese Erscheinung nicht ganz durchgehend, indem bei Exemplaren im Jahre 1863 eine Pflanze mit sich selbst bestäubt, zahlreiche Samen lieferte. Ausser diesem Schwanken in der dimorphischen Funktion bei *P. verticillata* ist auch ein solches in der Struktur zu bemerken, indem es unter den nicht dimorphischen Pflanzen hin nur wieder einige giebt, wo der Griffel etwas kürzer oder länger als die Staubgefässe ist; es steht also diese Art zwischen den dimorphischen und nicht dimorphischen Arten: ein Uebergang zum Dimorphismus.

On the Individual Sterility and Cross Impregnation of Certain Species of Oncidium by Mr. **John Scott** communicated by **C. Darwin.** (Journ. of the Linn. Soc. Botany. Vol. VIII. p. 162—167.)

Notes on the Sterility and Hybridisation of certain Species of Passiflora, Disemma and Saxonia by Mr. **John Scott** communicated by **C. Darwin** (ebd. p. 197—206).

Beide Abhandlungen geben sehr interessante Nachrichten über die verschiedenen Erfolge der Befruchtungen von Zwitterblüthen mit ihrem eigenen Pollen, dem Pollen anderer Blüthen derselben Species und dem Pollen anderer Species. Die Experimente an Oncidium-Arten werden folgendermassen zusammengefasst: Zuerst sehen wir, dass das männliche Element von *O. microchilum* das weibliche der beiden verschiedenen Arten *O. ornithorhynchum* und *O. divaricatum cupreum* befruchten kann und doch vollständig unfähig ist, auf sein eigenes weibliches Element zu wirken; dessen ungeachtet wird die Empfänglichkeit des letzteren (des weiblichen Elements) durch seine fruchtbaren Vereinigungen mit einem anderen Individuum derselben Art bewiesen, und ebenso durch seine fruchtbare Vereinigung mit einem anderen Individuum von einer verschiedenen Art, nämlich von *O. divaricatum cupreum*. Zweitens befruchtet das männliche Element das weibliche Element von *O. ornithorhynchum* und *divaricatum cupreum* und ebenso ein anderes Individuum seiner eigenen Art, während es auf sein eigenes weibliches Organ durchaus keine Wirkung hat.

Die zweite Abhandlung berichtet von ähnlichen Experimenten mit Passionsblumen, wonach der Pollen nicht auf die Fruchtbildung der eigenen Blüthe, wohl aber auf eine andere derselben Art oder auch anderer Arten Einfluss hat, während die Narbe der ersten Blüthe von anderem Pollen imprägnirt werden kann. Wie schon **Kölreuter** und **Gärtner** durch Experimente bewiesen, haben die beiden Kreuzungen zweier Arten unter einander nicht immer einen und denselben Erfolg: es kann eine Art von dem Pollen der anderen vollkommen befruchtet werden, während ihr eigener Pollen diese andere Art nicht vollständig zu befruchten vermag. *F. H.*

Sammlungen.

Hepaticae Europaeae. Die Lebermoose Europa's u. s. w., ges. u. herausg. Dr. **Gottsche** u. Dr. **L. Rabenhorst.** Dec. 31. 32 u. 33. Dresden 1865. 8.

Die eingehenden Untersuchungen, welche Hr. Dr. Gottsche in dieser Lebermoos-Sammlung mittheilt und ausser den gedruckten Bemerkungen noch häufig durch sehr saubere von ihm selbst gemachte Zeichnungen verdeutlicht, machen es uns anschaulich, wie bei diesen zarten Gewächsen auch nur ganz genaue Untersuchungen ein Licht verbreiten können über die Formenkreise und Begrenzungen der einzelnen Arten, und dass neue Fundorte und verschiedene Standorte auch wieder Eigenthümlichkeiten zur Folge haben können, die unsere bisherigen Ansichten berichtigen oder erweitern. Die dreissig ersten Nummern des vierten Hunderts der ganzen Sammlung führen uns folgende Lebermoose vor: *Jungerm. catenulata* Hüben. *α. fusco-viridis* von Jensen in Jütland ges. *J. saxicola* Schrad. c. perianth. b. Stockholm v. Dr. Rabenhorst in Gesellschaft des Dr. Lindberg ges. Dieselbe steril v. Dr. Poetsch in Oberösterreich gef. *J. Halleriana* Nees c. perianth. v. Stockholm durch Dr. Lindberg. *J. alpestris* Schleich. *α. latior*, sterilis mit Zeichnung der seltenen Perianthienbildung aus Baden von Jack. Dieselbe in kleinerer Form von Stockholm v. Lindberg. *J. Bantriensis* Hook. c. perianth. aus Gothland v. Cleve ges., dabei über deren Verwandtschaft mit *J. Hornschuchiana*. *J. Starkii* Funk hb. von Stockholm mit Erörterungen über *divaricata* u. *byssacea*. *J. tersa* Nees c. perianth. aus Baden von Jack, wobei Angaben über die Verwechslungen derselben mit andern Arten. *J. bicuspidata* L. A. *α. rufescens*, c. perianth. aus derselben Gegend und die Form *viridis* derselben auch mit perianth. aus Salzburg v. Dr. Sauter, dabei Bemerkungen über die von Nees bei dieser Art gemachten Bemerkungen rücksichtlich der Blattbildungen nebst Abbildungen derselben und auch der Form *obliquata* von Nees aus den Sudeten. *J. bicrenata* Lindenb. forma *gemmipara* Lindenb., aus Baden v. Jack. *J. inflata* Huds. *γ. laxa*, sterilis, ebendaher. *J. intermedia* Ldbg. *β.* forma *major*, ebend. *J. trichophylla* L. aus d. Centralkarpathen v. Kalchbrenner. *J. acula* Ldbg. *β. aggregata*, *exigua*, *rupestris* Gottsche in lit. bei Constanz v. Leiner ges. *Sarcoscyphus Ehrharti* Corda, kleinere Form mas et foem., aus Böhmen v. Siegmund, dabei die Bemerkung, dass Algen, welche über die Blätter laufen, bei schwacher Vergrösserung als Cilien erscheinen können. *Plagiochila interrupta* Nees mit Früchten, Baden, Jack. *Scapania irrigua* Nees bei Marienwerder durch v. Klinggräff ges., dabei Bemerkungen über die kolbenförmigen etwas gekrümmten Härchen, welche an verschiedenen Stellen vorkommen. *Sc. undulata* Nees, steril, mitunter mit Keimbrut, aus Oberösterreich v. Poetsch ges. *Chiloscyphus polyanthus β. rivularis*, sterilis, ebendas. *Plagiochila asplenioides* Nees mas et f. mit Zeichnung und Bemerkungen über deren Amphigastrien. *Jung. tristis* Nees und *J. acuta* minor c. perianth. dazu Untersuchungen über das Verhältniss von *J. riparia* und *tristis* zu einander zur Auseinandersetzung von deren Nomenclatur. *Lejeunia minutissima* Dumort. sterilis c. amphigastr. ubique perfectis, aus Baiern v. Arnold, dabei Verweisung auf N. 216. *Lej. calcarea* Lib. c. perianth., Baden, Leiner u. Jack. *Haplomitrium Hookeri* Nees c. fr., in Jütland v. Jensen. *Gymnomitrium concinnatum* Corda c. fr., von Abb. Carestia in den subalpinen Gegenden Piemonts. *Sphagnocoetis communis* Nees *α. vegetior* et *α.* *) *vegetior rufa* et *fusca*, aus Baden v. Jack, beide mit verschiedenen Zellenbläschen. *Anthoceros punctatus* L. mit ungemein langen Früchten, von denen die längsten 38—45 Lin. bei einem Involucrum von $2^1/_2$ L. massen. Ward in England von W. Curnow gesammelt. *Oxymitra pyramidata* Bisch., dabei noch eine Besprechung wegen der mit dieser, bei Meran an trocknen Abhängen wachsenden Pflanze, vorkommenden *Riccia subtumida* Milde. *Fegatella conica* Corda aus England von Curnow und 330. *Preissia commutata* Nees, aus Oberösterreich von Dr. Schindermayr ges. *S—l.*

Personal-Nachricht.

An der neu errichteten Universität zu Odessa wurden als Botaniker angestellt: Professor Cienkowski, dessen Aufenthalt zuletzt im Winter Dresden war, in erster, und Hr. Alexis Janowitsch, welcher zuletzt beim Hrn. Prof. de Bary in Freiburg war, in zweiter Stelle.

Hierzu Beilage: Hoffmann, Unters. etc. Bogen II.

Verlag von Arthur Felix in Leipzig.

Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

23. Jahrgang. № 21. 26. Mai 1865.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Inhalt. **Orig.**: Sanio, einige Bemerkungen in Betreff meiner üb. Gefässbündelbildung geäusserten Ansichten. — Max Schultze, ein heizbarer Objecttisch. — **Lit.**: Annal. d. l. soc. phytol. d'Anvers. T. I. L. III.

Einige Bemerkungen in Betreff meiner über Gefässbündelbildung geäusserten Ansichten.

Von

Dr. **Carl Sanio.**

Meine Ansichten über Gefässbündelbildung, welche ich bisher nur in allgemeinen Umrissen veröffentlicht, haben schneller Berücksichtigung gefunden, als ich es habe vermuthen können. Caspary hat im 4ten Bande der Jahrbücher von Pringsheim p. 115 bei Gelegenheit einer Correctur seiner über den Bau der Schutzscheide veröffentlichten Beobachtungen Veranlassung genommen, meine Angaben über die Entstehung der Gefässbündel einer Kritik zu unterwerfen. Es sei mir gestattet, den Auseinandersetzungen Caspary's die meinigen entgegenzuhalten, damit der Leser nach der Regel „audiatur et altera pars" in den Stand gesetzt werde, seinen Standpunkt zu wählen.

Caspary erörtert zunächst (l. c. p. 114) seine bereits an andern Orten über die Stengelbildung der Hydrilleen vorgetragenen Ansichten und fährt dann fort: „ich bemerkte l. c., dass in ganz analoger Weise viel zusammengesetztere Stämme, wie die der Nymphaeaceen, Palmen, Butomeen u. a. sich bildeten, d. h. dass auch hier ohne einen lokalen Cambiummantel, aus dem alle Gewebe entständen, die Mutterzellen der einzelnen Gewebstheile in der Endknospe liegen und an ihren eigenen Orten die einzelnen Gewebstheile in bestimmter Reihen- und Zeitfolge bilden, dass also die äusserste Zelllage der Endknospe und die nächst anliegenden Schichten in verschiedener Zahl, je nach der Pflanzenart, die äusserste Zelllage des Stammes und die Rinde erzeugen, dass andere cambiale Zellen der Stammspitze Mutterzellen des Markes, andere der Leitbündel, andere der Markstrahlen seien, dass mithin ein Cambiumrohr bei den angegebenen Pflanzen gar nicht vorhanden sei, dass bei andern, bei denen es auftrete und zwischen den Leitbündeln eine Verbindung herstelle, diese doch vor diesem Rohr und ohne dasselbe einzeln entständen."

Diese Angaben weichen wesentlich von dem ab, was Caspary früher über Gefässbündelbildung gesagt, wiewohl Caspary sich so ausdrückt, dass man seine jetzigen Ausführungen nur für eine speziellere Auseinandersetzung seiner frühern Ansichten halten muss, wenn man nicht selbst die betreffenden Stellen vergleicht. Abgesehen von andern Verschiedenheiten hebe ich als neu die Angabe heraus, dass sich die einzelnen Gewebe in der Vegetationsspitze in bestimmter Zeit- und Reihenfolge bilden. Zwar hat Caspary früher nicht ausdrücklich angegeben, dass die einzelnen Gewebtheile sich gleichzeitig bilden, es folgt dies aber aus seiner Darstellung mit *zwingender Nothwendigkeit*. Caspary sagt nämlich (Verhandlungen der 35. Versammlung deutscher Naturforscher p. 308), dass alle Zellen der Endknospe und noch vieler unter ihr liegenden Internodien Cambium sind: es folgt daraus mit Nothwendigkeit, dass sich alle Zellen in der Endknospe noch theilen. Nun sagt ferner Caspary, dass alle Gewebtheile in der Endknospe ihre Mutterzellen haben; wenn sich nun ferner alle Zellen der Endknospe in Theilung befinden, so ist klar, dass alle Gewebtheile, die doch durch Theilung ihrer Mutterzellen entstehen, gleichzeitig aus ihren Mutterzellen sich bilden. Tertium non datur! Da nun aber Caspary neuerdings als neues Moment eine Nacheineinanderbildung der einzelnen Gewebtheile annimmt, so muss

er entweder annehmen, dass die Mutterzellen der später entstehenden Gewebtheile in der Endknospe sich anfänglich nicht theilen, was er aber nicht thut, oder er muss zugeben, dass nicht alle Gewebtheile, nämlich nicht die später entstehenden, in der Endknospe ihre Mutterzellen haben, sondern dass zwar für die zuerst entstehenden Gewebtheile die Mutterzellen vorhanden, für die später entstehenden dagegen nur eine Gewebslage sich findet, durch deren fortdauernde Theilung die Mutterzellen für die später entstehenden Gewebstheile gebildet werden. Dies ist vollkommen klar. Lassen wir nun z. B. für die Entstehung der zerstreuten Bündel bei den Monocotylen Mark und Rinde ausser Acht, für die auch nach meiner Darstellung in der Vegetationsspitze die Mutterzellen vorhanden sind, nehmen wir dann an, dass nur für die zuerst entstehenden Bündel in der Vegetationsspitze die Mutterzellen vorhanden sind, dass dagegen für die später entstehende Bündelmasse in der Vegetationsspitze nur eine in Theilung begriffene Gewebslage, nicht aber die Mutterzellen der einzelnen Bündel sich befinden, nehmen wir ferner an, dass von den durch Theilung dieser Gewebslage entstandenen Tochterzellen immer die innern zu Mutterzellen der Bündel und des dieselben trennenden Gewebes werden, nehmen wir endlich an, dass die Theilungen in den Zellen, welche die zuerst entstandenen Bündel von den später entstehenden trennen, zuerst erlöschen (wie es die Beobachtung lehrt und wodurch die jüngsten Bündel von jener Gewebslage, welche die Bündel erzeugt, gleichsam losgetrennt oder von ihr nach Innen zu ausgeschieden werden, nehmen wir dies Alles an — und bei der Annahme einer centrifugalen Bündelbildung *müssen* wir dies annehmen — so haben wir damit die Theorie, wie sie von Andern und mir aufgestellt wurde, angenommen. Denn jene Gewebslage, welche sich fortdauernd theilt und nach einander die Bündel und das dieselben trennende Gewebe (Scheidegewebe mihi) erzeugt, ist nichts Anderes, als eben mein Verdickungsring. So widerlegt sich **Caspary's** Theorie durch einfache logische Schlussfolgerungen, wenn er die Praemisse zugiebt, dass die Bündel nicht gleichzeitig, sondern nach einander sich bilden, womit von selbst folgt, dass nicht alle Bündel in der Vegetationsspitze, in der sämmtliche Zellen in Theilung sich befinden, ihre Mutterzellen haben. Da, wie ich erwiesen, die Bündel im Querschnitte nicht aus einer Mutterzelle, sondern aus mehreren *) durch schnell auf einander folgende Theilungen sich bilden, so müsste, wenn sämmtliche Mutterzellen der ganzen Bündelmasse, nebst den Mutterzellen des dieselben trennenden Scheidegewebes in der Vegetationsspitze sich befänden, so müsste, sage ich, die letztere eine beträchtliche Dicke zeigen, was aber gerade bei den zerstreutbündligen Monocotylen nicht der Fall ist. Der Umstand, dass sämmtliche Bündel, sowohl die innern wie die äussern, durch schnell auf einander folgende Theilungen angelegt werden, widerlegt auch die etwaige Ausflucht, dass zwar sämmtliche Bündel ihre Mutterzellen in der Vegetationsspitze hätten, und dass sämmtliche Zellen der letztern in Theilung sich befänden, dass aber die Theilungen in den Mutterzellen der innern Bündel schneller erfolgten, diese dann also früher angelegt würden, als die äussern.

Doch **Caspary** greift sogar die Möglichkeit der Entscheidung bei *Ruscus* an. Er giebt an, dass in den untern Internodien beträchtlich mehr Bündel vorhanden seien, als in den obern und dass sich also von der Bildung der obern Internodien kein Schluss auf die Bildung der untern machen liesse. **Caspary** glaubt ferner, dass mir die bedeutende Verminderung der Bündel unbekannt geblieben sei. Dies muss ich mit Entschiedenheit zurückweisen. Die Verminderung der Bündel konnte aber für mich kein Grund sein, hier eine entschiedene Meinung nicht zu fassen; denn ich finde in dem jüngsten Präparate von *Ruscus racemosus*, welches gerade da entnommen ist, wo sich ein Blatt loslöst, wie ich angegeben (bot. Ztg. 1863. p. 383 — das Präparat ist noch vorhanden), nur drei Bündel, von denen das jüngste in der ersten Entstehung begriffen ist. Da ich nun bei den obersten ausgebildeten Internodien, von Innen gerechnet, die Bündel in 2—3 Lagen fand, bei meinem Präparate dagegen blos drei Bündel in einfacher Lage zu finden sind, so musste ich annehmen, dass bei der Weiterentwickelung des betreffenden Internodiums die fehlenden Bündel nachgebildet werden müssten. Nun bemerke ich aber ganz deutlich, dass das jüngste Bündel in einer sich theilenden Zelllage befindet und dass diese Zelllage von der primären, sich gleichfalls theilenden Rinde durch etwas kleinere Zellen verschieden ist. Das zweitjüngste Bündel ist eben aus dieser Zelllage herausgetreten und die wenigen Zellen zwischen den drei Bündeln, das Mark, bereits Dauerzellen. Jene Zelllage ist nun die Schicht, aus der sich die Gefässbündel bilden, also der Verdickungsring. Dass das jüngste Bündel aus seinen Zellen hervorgegangen ist, ergiebt sich daraus, dass man an demselben deutlich die ursprünglichen Mutterzellen erkennen kann und dass diese in Grösse und Form mit

*) Ausnahmen davon habe ich nur bei der nachträglichen Bildung von Anastomosen beobachtet (*Polygonatum latifolium*).

den Zellen des Verdickungsringes übereinstimmen. Dieser letztere ist also früher da, als das Cambiumbündel. Caspary's Widerspruch würde eine Bedeutung dann haben, wenn es ihm gelungen wäre, bei den obersten ausgebildeten Internodien nur drei Bündel zu finden; da dies nicht der Fall ist, so muss ich ihm jede Bedeutung absprechen. Zeigt mein Präparat nur 3 Bündel, das ausgebildete, oberste Internodium dagegen 2—3 Lagen, ist ferner bei meinem Präparat eine von der Rinde verschiedene, in Zelltheilung befindliche Zelllage, der Verdickungsring, vorhanden, so müssen die fehlenden Bündel sich in diesem Verdickungsringe bilden. Damit dies nun geschehen kann, muss der Verdickungsring an Zellenzahl zunehmen, um damit für die spätern Bündel die Mutterzellen, die noch nicht vorhanden sind, zu erzeugen; denn selbst wenn man so bescheiden wäre, für jedes Bündel nur eine Mutterzelle zu postuliren, so käme man bei meinem Präparate damit nicht fort, da über dem jüngsten Bündel der Verdickungsring nur eine Zelle breit ist und die darüber gelegenen Zellen bereits zur Rinde gehören. Damit widerlegt sich aber auch die Annahme Caspary's, dass sämmtliche Bündel ihre Mutterzellen in der Vegetationsspitze hätten.

Bei *Ruscus Hypoglossum* habe ich in der Folge wenig entwickelte Knospen untersucht und finde am jüngsten Präparate vier Bündel von verschiedenem Alter. Das Gewebe zwischen diesen vier Bündeln ist bereits Dauergewebe (Mark). Ueber den Bündeln ist die ganze Gewebslage bis zur Oberhaut in reichlicher Theilung begriffen, ja die jüngsten Bündel liegen noch theilweise in derselben. Man kann bei diesen Zuständen die Zellen des Verdickungsringes von denen der primären Rinde noch nicht unterscheiden. Dass die innern Zellen dieser Gewebslage indess als Verdickungsring aufzufassen seien, ergiebt sich daraus, dass aus ihnen die Cambiumbündel sich bilden. Bei dem vor mir liegenden Präparate kann man beim jüngsten Bündel noch deutlich die ursprünglichen Mutterzellen desselben erkennen und findet dann, dass dieselben in Form den benachbarten Zellen des Verdickungsringes entsprechen. Die Zellen, welche den jüngsten Bündeln aufliegen und die ich als dem Verdickungsringe angehörig betrachte, theilen sich vorzugsweise durch tangentiale, selten durch radiale Scheidewände, in Folge dessen sie eine, wenn auch unregelmässige, radiale Anordnung erhalten. Sucht man nun nach diesem Merkmal, die Zellen des Verdickungsringes von denen der primären Rinde zu sondern, so findet man, dass die primäre Rinde hier höchstens zwei Zellen breit sein kann. Je mehr Bündel in dem Verdickungsringe entstehen und aus ihm nach Innen ausgesondert werden, desto schärfer unterscheiden sich seine Zellen namentlich auch durch die Häufigkeit der tangentialen Theilungen von den Zellen der primären Rinde. Sind ungefähr zwei Kreise von Bündeln vorhanden, so erkennt man den Verdickungsring als breite Lage und sieht, wie aus seinen deutlich als Mutterzellen der Bündel erkennbaren Zellen an bestimmten Orten neue Bündel entstehen. Von der primären Rinde unterscheidet man ihn jetzt leicht durch die Häufigkeit der tangentialen Theilungen. Zuletzt werden seine Zellen immer enger als die der primären Rinde. Dass sich nun die zuletzt entstehenden Bündel aus diesen engen Zellen des Verdickungsringes bilden, dass also diese Zellen früher vorhanden sind, als die Bündel, ergiebt sich bei der Betrachtung eines eben angelegten, äussern Bündels, das auch in diesem Ringe verbleibt. Die ursprünglichen Mutterzellen eines solchen eben angelegten Bündels, die man deutlich in ihren Umrissen verfolgen kann, stimmen in Form und Grösse völlig mit den engen Zellen des Verdickungsringes überein. Letztere sind also notwendigerweise früher da, als die secundären Bündelzellen. Würden, wie Caspary glaubt, die engen Zellen des Verdickungsringes später entstehen, als die Bündel, so müssten sie bedeutend enger sein, als die ursprünglichen Mutterzellen der Bündel, eben weil sie sich aus Zellen durch Theilung gebildet hätten, welche gleichwerthig den Mutterzellen der Bündel wären. Dass dies nicht der Fall ist, dass also vielmehr die engen, die äussern Bündel verbindenden Zellen (also die Zellen des Verdickungsringes in diesem Stadium) früher vorhanden sind als die Bündel, geht aus dem oben Gesagten mit Sicherheit hervor und wird durch jeden Blick durch das Mikroskop bestätigt. Diese engen Zellen des Verdickungsringes, aus denen an bestimmten Orten die jüngsten Bündel entstehen, vermehren sich noch eine Zeit lang; darauf gehen sie in Dauergewebe über, verdicken sich und verholzen; sie stellen dann jenen Ring bastartiger Zellen dar, den ich früher mit Schacht „verholzten Verdickungsring", gegenwärtig dagegen Aussenscheide nenne.

Sollte ich noch eines Beweises für die Richtigkeit meiner Theorien bedürfen, so würde ich ihn in der Entwickelungsgeschichte der Gefässbündel bei *Amarantus cruentus* finden; denn hier ist der Verdickungsring, sobald er sich vom innern Bündelringe losgetrennt hat, vom über- und unterliegenden Gewebe scharf verschieden, hier sieht man, dass in ihm der zweite Bündelkreis sich bildet, hier sieht man, dass das vom Verdickungsringe gebildete Parenchym (Scheidegewebe) in deutliche radiale Reihen anfänglich angeordnet ist und allmählig in die

Zellen des Verdickungsringes übergeht, also aus ihm entstanden ist, hier sieht man, wie sich der Verdickungsring auch vom zweiten Bündelkreise lostrennt, um, wenn er eine Strecke weit sich von demselben entfernt hat, neue Bündel zu bilden. Hier ist gar kein Einwand möglich, jede Ausflucht vergeblich. Ist es nun bewiesen, dass es einen Verdickungsring bei der Bildung der zerstreuten Bündel giebt, dessen Zellen von denen der Rinde durch geringere Grösse verschieden sind, so werden wir auch in den Fällen einen Verdickungsring annehmen müssen, wo, wie bei *Ruscus Hypoglossum*, die Zellen desselben anfänglich von den Zellen der primären Rinde nicht verschieden sind. Denn jedenfalls giebt es auch hier eine Zelllage, welche durch fortdauernde Theilung die Mutterzellen der Cambiumbündel und des Scheidegewebes bildet; dieses Erzeugen von Cambiumbündeln und Scheidegewebe durch nach einander folgende Theilungen ist aber jedenfalls das Hauptmoment, untergeordnet dagegen die in der Grösse beruhende Verschiedenheit von den Zellen der primären Rinde. Unzweifelhaft also giebt es bei den zerstreutbündligen Monocotylen und Dicotylen mit exogener Gefässbündelbildung eine Zelllage, welche durch ihre Theilungen so lange die Mutterzellen der Cambiumbündel und des Scheidegewebes bildet, bis die ganze Bündelmasse angelegt ist. Nach der Anlage der in die Blätter verlaufenden Bündel verwandelt sich diese Zelllage entweder in einen Ring bastartiger Zellen oder sie bleibt auch ferner thätig und bildet Bündel, welche enge an einander geschlossen einen Bastardholzring bilden (Dracaenen, Amarantaceae, Nyctagineae). Die Lehre von Caspary, dass alle Bündel ihre Mutterzellen in der Vegetationsspitze haben, muss ich demnach als völlig naturwidrig bezeichnen.

Ehe ich die Monocotylen verlasse, muss ich noch eine merkwürdige Eigenthümlichkeit bei *Ruscus Hypoglossum* erwähnen. Das wirkliche Mark, d. h. das von den innersten Bündeln umschlossene Parenchym, ist hier beträchtlich stärker als bei *R. racemosus*. Um die Zeit, wenn in exogener Weise der zweite Kreis von Bündeln angelegt wird, beginnen mehrere im Centrum des Markes gelegene Zellen sich schnell in verschiedener Richtung zu theilen, wodurch hier bald ein Cambiumbündel angelegt wird, das sich darauf in ein Gefässbündel umbildet. Dieses Bündel hat einen verticalen Verlauf und stellt mithin ein markständiges in endogener Weise entstandenes Bündel vor, welches den markständigen Bündeln bei Piperaceen etc. gleich zu erachten ist. Untersucht man den Querschnitt eines ausgebildeten Internodiums mit der Lupe, so bemerkt man genau im Centrum dieses endogene Bündel. Nie habe ich übrigens mehr als ein Bündel gefunden. Ist diese endogene Entstehung für *Ruscus Hypoglossum* durch die Entwickelungsgeschichte erwiesen, so will ich andererseits noch eine Beobachtung erwähnen, wo ich aus anatomischen Gründen das Vorkommen von endogenen Bündeln anzunehmen geneigt bin. Untersucht man Querschnitte durch den Schaft von *Butomus umbellatus*, so findet man, dass die zerstreuten Gefässbündel ungefähr in vier Kreise angeordnet sind. Der äusserste Kreis, dessen Bündel am kleinsten sind, wird durch einen Ring bastartiger Zellen, die Aussenscheide, wie bei *Ruscus* zu einem geschlossenen Ringe vereinigt. Der von den grössten innern Gefässbündeln umschlossene Markkörper ist beträchtlich stark und führt mehrere Gefässbündel, welche *kleiner* sind, als der darauf folgende, das Mark umgebende Kreis von Bündeln. Es ist mir nun wahrscheinlich, dass jene kleinen Bündel des Markes später entstanden sind, als die darauf folgenden grossen Bündel. Denn es ist allgemeines Gesetz, dass die Bündel, welche zunächst in die Blätter abgehen, am grössten sind und zuerst gebildet werden. Da nun die grössten Bündel des Stengels ausserhalb jener kleinen sich befinden, so ist anzunehmen, dass sie früher entstanden sind, als die kleinen im Marke befindlichen, um so mehr, da durch die Beobachtung bei *Ruscus Hypoglossum* das Vorkommen von endogenen Bündeln bei Monocotylen nachgewiesen ist.

Caspary nimmt auch für die Dicotylen an, dass die Gefässbündel isolirt entstehen, und dass, wenn eine Vereinigung der Bündel vorhanden sei, diese doch später erfolge (l. c. p. 115). Nach dem, was ich über die Gefässbündelbildung der Dicotylen angegeben, halte ich für überflüssig, hier von Neuem diesen Gegenstand genauer zu erörtern. Da der Verdickungsring nicht auf einmal, sondern allmählig sich bildet, so kann man wohl in den Irrthum gerathen, dass wenigstens die meisten Bündel ohne Verdickungsring entstehen, denn dass die übrigen in einem von Mark und Rinde verschiedenen Verdickungsringe sich bilden, ist so leicht zu beobachten, dass ich mir nach dem, was ich bereits veröffentlicht, sehr wohl die Mühe ersparen kann, von Neuem darauf zurückzukommen. Zur ersten Untersuchung empfehle ich *Euonymus latifolius* *) und

*) Die Entwickelungsgeschichte der Gefässbündel dieser Pflanze gab ich in bot. Ztg. 1863. p. 360. Aus der in bot. Ztg. 1864. p. 211 gemachten Notiz könnte hervorgehen, als wenn bei der Sonderung in Cambiumbündel und Zwischengewebe sich die spätern Bündel zwischen den zuerst entstandenen bildeten, dies wäre aber falsch und meinen frühern Angaben, denen ich Nichts hinzuzufügen habe, widersprechend. Die Son-

Cheiranthus Cheiri. Sehr zweckmässig wäre auch *Menispermum canadense* und *Saururus cernuus*, wenn hier nicht die Zellen sehr zart wären. In manchen Fällen, so bei *Chavica Roxburghii* entsteht für den, der noch nicht hinlänglich orientirt ist, eine Irrthumsquelle dadurch, dass die Zellen des Verdickungsringes anfänglich nur wenig oder gar nicht von denen der Rinde verschieden sind. Indess gilt dies nur für die ersten Bündel, denn ehe sämmtliche Bündel angelegt sind, unterscheidet sich das Gewebe des Verdickungsringes, welches die angelegten Bündel vereinigt, sehr deutlich von den Zellen der Rinde. Bei Pflanzen mit gekreuzten, opponirten Blättern bildet sich, wie bei *Euonymus*, der Verdickungsring zuerst an den zwei Stellen, welche dem Blattpaare des Internodiums entsprechen und dann an den beiden Stellen, welche dem folgenden Blattpaare entsprechen. Bildet sich an diesen Stellen für jedes Blatt nur je ein Bündel, so kommt man, wenn man nicht anderweitig orientirt ist, zu dem Glauben, dass hier zuerst die Cambiumbündel und dann erst das die vier Cambiumbündel vereinigende Gewebe des Verdickungsringes sich bildet, so z. B. bei *Malachium aquaticum.* Indess jene Zellbildung, die man bei *Malachium aquaticum* für die vier Cambiumbündel ansehen könnte, stellt noch keineswegs die vollständigen Cambiumbündel, sondern höchstens den mittlern Theil derselben vor, erst wenn der Verdickungsring zum Schluss gekommen, erhalten diese Bündel ihre volle seitliche Breite. Hat man *Euonymus* untersucht, so hält man jene vier Bündel für nichts Anderes, als für die Anfänge des Verdickungsringes, welche hier die Form von Cambiumbündeln haben, weil hier eben nur je ein Bündel gebildet wird. Der Umstand, dass sie sich nach ihrer ersten Entstehung allmählig seitlich verbreitern, beweist allein zur Genüge, dass diese vier Bündel bei ihrer ersten Entstehung keine Cambiumbündel sein können, weil bei der Entstehung eines Cambiumbündels alle dazu in Anwendung kommenden Mutterzellen, wenn auch nicht gleichzeitig, so doch sehr schnell nach einander in Tochterzellen zerfallen.

Ich hebe hier alle Schwierigkeiten hervor, zum Beweise, dass sie mir bekannnt sind — und wenn ich trotzdem an meiner Theorie festhalte, so beweist dies, dass ich zwingende Gründe dafür habe. Andernfalls würde ich auch nicht im Geringsten anstehen, meine Ansichten aufzugeben. Nach meiner Lehre besteht die Vegetationsspitze der gewöhnlichen Stengel aus zwei Gewebslagen, einer centralen, aus der sich das Mark entwickelt und einer peripherischen, welche einerseits Rinde und Gefässbündelsystem, andererseits, indem sie sich seitlich durch Zellwucherung ausbreitet, die Anlagen der Blätter bildet. Diese beiden Zelllagen sind in manchen Fällen z. B. bei *Ephedra* durch die Grösse und Form der Zellen von einander deutlich unterschieden. Die Art und Weise, wie sich aus der peripherischen Zelllage die Rinde und der Bündelring bildet, ist nun nach den Pflanzen sehr verschieden. Die Theilungen, welche den Verdickungsring anlegen, erfolgen aber stets an den Stellen, welche den Blättern des betreffenden Internodiums entsprechen, zuerst, und schliessen entweder schnell, oder wie bei *Euonymus* allmählig zu einem geschlossenen Ringe zusammen. In der Regel unterscheidet sich das Gewebe des Verdickungsringes schon früh durch die Engheit seiner Zellen von denen der Rinde; in seltenen Fällen, so bei *Chavica Roxburghii* ist dagegen das Gewebe des Verdikkungsringes zur Zeit, wenn die ersten Cambiumbündel angelegt werden, weitzellig; indess auch hier kann man schliesslich den Verdickungsring, noch bevor sämmtliche Bündel angelegt sind, deutlich von der primären Rinde durch die Engheit seiner Zellen unterscheiden. Niemals bildet sich, wie Caspary will, das engzellige Gewebe zwischen den Bündeln nach Anlage sämmtlicher Bündel, sondern ist in allen Fällen wenigstens *vor* der Bildung der zuletzt entstehenden Bündel vorhanden. Indess möge man mich hier nicht missverstehen: ich will mit dem letzten Satze nur gesagt haben, dass in allen Fällen das Gewebe des Verdickungsringes engzelliger oder deutlich unterscheidbar von der primären Rinde wird, bevor sämmtliche Bündel angelegt sind. Da manchmal, so bei *Malachium aquaticum* die Zellvermehrung in dem Zwischengewebe des Verdickungsringes noch lange nach der Anlage sämmtlicher Bündel fortdauert, so ist klar, dass das endliche engzellige Zwischengewebe später entstanden ist, als die Bündel. Es folgt aus meinen Angaben von selbst, dass nicht die einzelnen Cambiumbündel und das sie vereinigende Gewebe ihre Mutterzellen in der Vegetationsspitze haben, wie Caspary will, sondern dass vielmehr höchstens nur der ganze Gefässbündelring als solcher, dessen erste Anlage der Verdickungsring ist, die Mutterzellen in der Vegetationsspitze hat. Die Mutterzellen für die Cambiumbündel werden nach einander durch die zahlreichen Theilungen des Verdickungsringes angelegt.

Im Uebrigen muss ich mich für die mir von Caspary zugedachte Ehre bedanken, dass ich nächst

---

derung erfolgt nämlich zuerst an den 4 den beiden Blattpaaren entsprechenden Stellen, und pflanzt sich von diesen 4 Stellen aus auf die übrigen, jene 4 Stellen verbindenden Stücke des Verdickungsringes fort.

Nägeli und ihm der Erste gewesen, welcher Mark und Rinde nicht aus einem cambialen Mantel, sondern aus in der Vegetationsspitze gelegenen und dafür bestimmten Zellen entstehen liessen. Keiner von meinen Vorgängern hat behauptet, dass der „Cambiumring" auch Rinde und Mark bilde, alle nehmen vielmehr mit manchen Modificationen an, dass aus dem Urparenchym der Vegetationsspitze Rinde und Mark dadurch entstehen, dass die äusseren und die inneren Zellen in Dauergewebe sich verwandeln, während ein mittlerer Theil in Theilung verbleibt und den „Cambiumring" vorstellt. Dass diese Auffassung nicht richtig, ist für die gewöhnlich gebauten Pflanzen zuerst von Nägeli bewiesen worden. Da Caspary in meinen Arbeiten keinen anderen Fortschritt, als den, welchen ich abgelehnt, gefunden, so scheint es zweckmässig, wenn ich selbst ihn darauf aufmerksam mache. Die Darlegung der ersten Entstehung der Cambiumbündel und ihres Verhältnisses zu dem Verdickungsringe, die scharfe Sonderung der Gewebebildungsprocesse bei der Entstehung des Gefässbündelsystems, die scharfe Bestimmung dessen, was bei den Monocotylen für Mark zu halten sei, die Sonderung des Verdickungsringes vom Cambiumringe und in Folge dessen die Entdeckung der wahren Analogie zwischen Monocotylen und Dicotylen — dies sind die Errungenschaften meiner damaligen Untersuchungen.

Doch Caspary hält es überhaupt für „unmöglich", Schnitte von solcher Feinheit, wie ich sie angegeben, herzustellen. Dass ich mich „gerühmt", Schnitte von $^1/_{300}$ mm. Dicke hintereinander fortgeschnitten zu haben, dafür kann ich in meinen Schriften keinen Beleg finden, halte deshalb auch Caspary für nicht berechtigt, mir etwas unterzuschieben, was ich nicht gethan habe. Daraus aber, dass Caspary mir die Unmöglichkeit, Schnitte von $^1/_{300}$ mm. Dicke anzufertigen, entgegenhält, ersehe ich, dass er eine Methode, die ich vor fast sechs Jahren an einem Jedermann leicht zugänglichen Orte und in einem besonderen Abschnitte (Pringh. Jahrb. II. p. 105) genau beschrieben habe, entweder übersehen oder unbeachtet gelassen hat. Ich habe dort auf zwei Seiten zuerst nachgewiesen, dass man auf dem damals fast allseitig empfohlenen Wege, die Gegenstände unter Wasser zu schneiden, zu keinem Ziele gelangen kann und hatte auch die *Gründe* angegeben, *weshalb* dies der Fall ist. Ich zeigte dann aber auch einen Weg, bei dessen Befolgung man von cambialen Massen „ohne Mühe" Präparate von $^1/_{150}$—$^1/_{300}$ mm. Dicke erlangen kann. Ob diese Methode bei Andern Anwendung gefunden hat, kann ich natürlich bei meiner Abgeschiedenheit nicht wissen, dass sie aber „probat" ist, kann ich ebenso wie früher, so auch jetzt, versichern. Indem ich auf die Nothwendigkeit, Schnitte v. $^1/_{300}$ mm. Dicke inhaltsfrei anzufertigen, hinwies, hatte ich hinlänglich für den Kenner meiner Schriften die Methode angedeutet; ich beschränkte mich deshalb bloss darauf, das Neue daran, die Anwendung des essigsauren Kali's hervorzuheben. Ich könnte nun einfach auf das, was ich veröffentlicht, hinweisen, will indess schon hier einige weitere Winke hinzufügen.

Jede Untersuchung zerfällt bei mir in zwei Theile, in eine Voruntersuchung auf nassem Wege, wo ich mich über die allgemeinen Bau- und Entwickelungsverhältnisse, sowie über den Inhalt, orientire und zweitens in die eigentliche Untersuchung, wo ich den Gegenstand auf trockenem Wege genau durchforsche. Das dabei gewonnene Resultat wird durch den auf nassem Wege erhaltenen Befund controllirt, wobei indess hervorzuheben, dass die Präparate, die man auf nassem Wege erhält, nur das ahnen lassen, was man bei den beispiellos schönen Präparaten der trockenen Methode mit Sicherheit gewahr wird. Mein Verfahren ist Folgendes: Ich entferne von der Stengelspitze die äusseren grösseren Blätter, schneide die erstere dann ab und lasse sie bei gewöhnlicher Temperatur trocknen, bis das Gewebe fest, *aber nicht hart* wird. Die Zeitdauer richtet sich nach den verschiedenen Pflanzen, und ist sehr verschieden; bei manchen reichen 12 Stunden hin, bei andern muss man einen Tag und länger warten. Das festgewordene Gewebe schneidet sich dann, wegen der grossen Masse von Protoplasma etwa wie Gummi, oder wie eine knorpelige Substanz. Um nun feine Schnitte zu erhalten, verfahre ich folgendermassen. Was zunächst das Messer anbetrifft, so verwende ich dazu die breiten, hohlgeschliffenen Rasirmesser, wie man sie etwa für einen Thaler erhält. Eine neue Klinge ist nicht zu brauchen; die Schneide erhält nämlich erst dann die richtige Form, wenn man etwa 1 mm. davon abgeschliffen hat *). Zum Schleifen, das Jeder *selbst* ausführen muss, benutze ich meist nur 2 Steine, obwohl ich eine ganze Sammlung davon besitze; der gröbere Stein ist ein graublauer Schiefer, der feinere ein dichter, fast weisser Kalkstein, der die Klinge fast polirt. Zum Fixiren des Odjekts benutze ich wie früher die

*) Ich benutze diese Messer auch zur Herstellung von Holzquerschnitten. Geht man damit vorsichtig um, so wird das Messer nicht so leicht schartig werden. Um gute Holzschnitte zu gewinnen, muss man das Holz trocknen und dann unter Oelsüss schneiden.

kleinen Medicinflaschenpfropfen und wähle dazu, was wesentlich ist, die braunen, *wenig* elastischen aus. Nachdem der Gegenstand in eine auf den Korkhälften für ihn angefertigte Rinne gelegt, werden die beiden Hälften an einander gelegt und mit Zwirn befestigt. Ist die Schnittfläche hergestellt, so fasse ich den Pfropfen mit Daumen und Zeigefinger und zwar so, dass letzterer etwas über die Schnittfläche hervorragt. Das Messer lege ich darauf so, dass es mit seiner unteren Schneidenfläche (nicht Klingenfläche) der Schnittfläche, dagegen mit seinem Rücken dem Zeigefinger aufliegt. Es erhält dadurch selbstverständlich eine gegen die Achse des Objekts geneigte Lage. Uebe ich nun mit dem Zeigefinger einen Druck gegen den Kork aus, so verbreitert sich natürlich der Finger und die Klinge wird selbstverständlich, weil dem Zeigefinger aufliegend, in Folge dessen gehoben. Der Zeigefinger wirkt also gegen die Klinge, gleichsam wie eine Stellschraube, durch ihn kann das Messer ohne weitere Bewegung um ein Minimum gehoben oder gesenkt werden. In der angegebenen Lage führe ich nun das Messer, es allmählig von mir stossend, gegen das Objekt, welches ich, wie auch die Schneide, fortdauernd mit den Augen fixire. Sobald die Schneide in die unmittelbare Nähe des Objekts gelangt, übe ich mit der das Messer führenden Hand einen vertikalen Druck gegen die Klinge aus; dadurch wird natürlich die Korkhälfte, auf der die Klinge liegt, um ein Minimum comprimirt, und also das Objekt von der Schneidenseite um ein Minimum entblösst. Führe ich nun die Schneide stets in derselben Lage und sie von mir stossend, durch das Objekt hindurch, so schneide ich natürlich davon so viel ab, als die Compression des Korkes betrug. Die Klinge selbst wirkt ihrer Lage nach etwa wie ein Hobeleisen. Man kann dabei Schnitte nicht nur von $^1/_{300}$ mm., sondern von unmessbarer Feinheit ohne Zerreissung der feinsten Scheidewände erhalten. Aber gerade die Schnitte von circa $^1/_{300}$ mm. Dicke rechne ich zu den gelungensten und in *allen* Fällen ausreichenden. Das Präparat fasse ich mit der Spitze eines feinen, feuchten (nicht nassen) Pinsels und lege es in einen Tropfen destillirten Wassers, wo es sich plötzlich ausbreitet. Nachdem die Blattrudimente entfernt sind, wird das Präparat in Wasser gewaschen, d. h. mittelst der Pinselspitze abwechselnd ausgebreitet und zusammengelegt, wobei der Inhalt herausfliesst. Den Rest des Letzteren entferne ich durch Waschen in Ammoniak, welches ganz *wesentliche* Dienste leistet. Darauf bringe ich das Präparat in essigsaures Kali, worin es entweder gar nicht oder nur unbedeutend heller wird. Manche Präparate werden darin sogar deutlicher. „Man erstaunt über die Zartheit der Linien, welche jetzt unzerrissen zum Vorschein treten. Die feinsten Scheidewände, die man in den mit Inhalt erfüllten Zellen nur ahnen konnte, treten hier klar und rein auf und ohne Mühe kann man ihre relative Dicke und damit ihr relatives Alter bestimmen.“ Ich habe hier nur meine früheren Worte wiederholen können. Man möge nicht glauben, dass man bei dieser Methode Zerrbilder erhält, der Vergleich mit auf nassem Wege gewonnenen Präparaten widerlegt dies mit Entschiedenheit. Von *Peperomia blanda* habe ich auf nassem Wege sehr wohl selbst solche Präparate brauchbar erhalten, welche nur den äussern Bündelkreis zeigten; hier habe ich mich, wie in andern Fällen, überzeugen können, dass die Bilder der nach beiden Methoden dargestellten Präparate mit einander übereinstimmten. Zerrbilder erhält man nur dann, wenn das Objekt welk, aber nicht fest ist. Dabei treten auch stets Zerreissungen der feinen Scheidewände ein. Zerrbilder erkennt man leicht an der Unregelmässigkeit der Membranen und auch nur daran, dass man häufig die Grenzen einer Zelle nicht mit Sicherheit verfolgen kann. Nicht immer ist übrigens diese Methode anwendbar; in manchen Fällen, z. B. bei den Spitzen von Weidentrieben, färben sich die Membranen braun und weichen nicht auf. Diese Methode hat natürlich in der Kleinheit der Objekte ihre Grenze, weil man diese kaum noch sehen und also auch nicht waschen kann. Ich gab bisher dann die Untersuchung auf; da ich indess neuerdings die Entwickelung der *Elodea canadensis* untersuchen wollte und aus den angegebenen Gründen dem Gegenstande nicht beikommen konnte, so schlug ich einen andern Weg ein. Ich brachte den Gegenstand mit den ihn umgebenden Blattrudimenten in Wasser, wo die Ausbreitung so plötzlich, wie eine Explosion erfolgte, bedeckte ihn mit einem Deckglase, das ich stark anhauchte und fügte einen Tropfen Ammoniak hinzu. In dem Maasse, in dem dieses verdunstete, fügte ich essigsaures Kali hinzu *). Die Bedeutung des Ammoniak's wird in diesen Fällen schlagend einleuchtend, denn ohne dasselbe werden die Präparate wegen des im essigsauren Kali geronnenen Protoplasmas undeutlich und unbrauchbar. Ich bemerke noch, dass durch diese, also „längst bekannte“ Methode die Untersuchung von Dingen möglich wird, denen man sonst gar nicht beikommen könnte, dass sie Ein-

*) Die angegebene Reihenfolge der Operationen ist durchaus nothwendig, wie man bei einer Abänderung bemerken wird.

sicht in Processe gestattet, deren Aufhellung man für unmöglich hielt.

Für alle Fälle will ich noch anführen, dass, wenn die Methode nicht anwendbar ist und ich trotzdem die Untersuchung ausführte, dass ich dann auf nassem Wege allein präparirte. Namentlich bei Wasserpflanzen erreicht diese Methode bald die Grenze der Anwendbarkeit; sobald die Zellen sich mit wässerigem Inhalt füllen, weichen sie in der Regel nicht mehr auf. Da die auf nassem Wege gewonnenen Präparate nie die nöthige Reinheit zeigen, und namentlich der Inhalt störend ist, so entferne ich denselben durch Behandlung mit Ammoniak und Kochen in Essigsäure. In vielen Fällen leistet diese Methode treffliche Dienste.

(*Fortsetzung folgt.*)

Ein heizbarer Objecttisch.

Von

Prof. Max Schultze.

Dr. **Thomé** in Cöln beschreibt in No. 13 dieses Jahrganges der bot. Ztg. einen heizbaren Objecttisch für mikroskopische Untersuchungen. Die zur Erwärmung mikrosk. Präparate während der Beobachtung bisher benutzten Methoden genügen strengeren Anforderungen zu wenig, dass eine Vervollständigung unseres mikrosk. Handwerkzeuges nach der angegebenen Richtung mit Freude begrüsst werden muss. Dr. **Thomé** war offenbar unbekannt, dass ich bereits vor einem Jahre einen mit Thermometer versehenen heizbaren Objecttisch construirt habe, welcher ungleich genauere Messungen als der seinige gestattet, und in jeder Beziehung grössere Sicherheit gewährt. Ich habe meinen Apparat zuerst am 8. Juni vor. J. der niederrheinischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde zu Bonn vorgelegt, worüber die in der *Cölnischen* Zeitung abgedruckten Sitzungsberichte Auskunft geben, ebenso die Verhandlungen des naturhistor. Vereines der preuss. Rheinlande u. Westphalens Jahrg. 21. 1864. 2. Hälfte p. 59 u. 99 der Sitzungsberichte. Durch Hrn. Mechanikus **Geissler** zu Bonn, dem ich die Ausführung der Apparate übertragen habe, ist bereits eine grössere Zahl auf Bestellung angefertigt und versandt worden. Eine ausführliche Beschreibung und Abbildung meines heizbaren Objecttisches findet sich in dem oben ausgegebenen ersten Hefte des *Archiv für mikroskopische Anatomie*, auf welche ich hiermit verweise.

Literatur.

Annales de la société phytologique d'Anvers. Tome I. Livr. III. Anvers 1865. 8.

Der Inhalt dieses dritten Heftes der jugendlichen botanischen Zeitschrift enthält folgende Mittheilungen:

Sur une Chloranthie du Verbascum Thapsus, *par M.* **Henri van Heurck**, *Présid. d. l. soc.* S. 33. 34. Eine Pflanze, welche im Garten des Verf.'s mit mehreren andern gesunden zufällig gewachsen war, zeigte statt der Blumen Blattbüschel, innerhalb welcher zuweilen Staubgefässe und Pistille sichtbar waren. Die ganze Pflanze dürftig. Ursache der Entstehung unbekannt.

Notes sur quelques cas de Tératologie, *par MM.* **Albert von Zuylen** *et* **Edm. Van Segvelt**. S. 35—38. 1. Synanthien in verschiedenem Grade bei *Prunus spinosa* L. bei Lüttich gefunden; drei Grundrisse der drei gefundenen Verbindungen von 2 und 3 Blumen geben weitere Erläuterung zu den Beschreibungen. Von demselben Strauch werden noch mehrere Anomalien angeführt. — *Ranunculus philonotis* Ehrh. mit gebändertem Stengel; der Verf. scheint eine wirkliche Verwachsung zweier Stengel anzunehmen. — *Pyrethrum Leucanthemum* Coss. Germ. mit zwei bandartig bis zu dem Köpfchen verbundenen Blumenstielen. — *Malus communis* Lam. Ein Apfel aus dem andern gewachsen, der obere um die Hälfte kleiner, ohne Saamen.

Des réductions specifiques, *par* **François Crepin**. S. 39—44. Der Verf. lässt sich über die Reductionen der Arten aus und hat dabei eine Flor eines ziemlich grossen Landes im Auge, deren Autor er aber nicht nennt.

Notice sur l'état actuel de quelques grands herbiers d'Europe, *par* **H. van Heurck**, p. 45—47. Hier Nachrichten über das Herbier Delessert.

Darauf noch S. 48 eine Anzeige: über Vorlesungen bes. über Pflanzen-Anatomie und Physiologie, welche vom Herausgeber an Sonntagen den Sommer hindurch mit Demonstrationen mittelst des Sonnenmikroskops abgehalten werden sollen. Ferner

Nekrolog von **Charles Marie Joseph Cogels**, gest. zu Antwerpen den 2. März 1865, 43 Jahr alt, beschäftigte sich mit chemischen Untersuchungen über die Vegetation. *S—l.*

Hierzu Beilage: Hoffmann, Unters. etc. Bogen 12.

Verlag von Arthur Felix in Leipzig.

Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

23. Jahrgang. № 22. 2. Juni 1865.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Inhalt. **Orig.**: Kotschy, eine neue Gardenia v. westlichen Nilarm. — Sanio, einige Bemerkungen in Betreff meiner üb. Gefässbündelbildung geäusserten Ansichten. — **Lit.**: Andrä, vorweltliche Pflanzen aus d. Steinkohlengebirge d. preuss. Rheinlande u. Westphalens. — **Pers. Nachr.**: Aschenborn.

Eine neue Gardenia vom westlichen Nilarm.

Von

Dr. Th. Kotschy.

Gardenia (§. 5. *Ternifoliae*) *Tinneae* Kotschy et Heuglin.

(Hierzu Taf. VIII.)

Humilis, inermis, subsimplex, erecta, foliis ternis, ovato-oblongis, obovatis vel spathulatis, flore solitario subterminali, involucro brevi cincto, calyce laciniis lanceolato-linearibus coronato, corollae hypocraterimorphae tubo longe exserto, bacca sphaerica exsucca, loculis fertilibus incompletis, sterilibus circumpositis sex.

In Africa centrali per plagas occidentales fluminis „Bahr Gasal" prope Bongo ad confinia regni Fertit legerunt **Alexandrina Tinne** et **Heuglin.** Novemb. 1863.

Ramuli floriferi subsimplices pollice breviores penna corvina crassiores; cortice pallido stipulis rudimentariis interrupto. Stipulae intrapetiolares lato-ovatae obtusae, inferiores apice undulatae superiores integrae accuminatae extus parce pubescentes. Folia conferta, terna, usque $2^1/_2$ pollicem longa, 1 pollicem lata, intermixtis nonnullis pluries brevioribus, breviter petiolata, obovato-oblonga vel suboblonga, subspathulata, basin versus sensim decurrentia, supra nitida, sub lente punctata, subtus pallidiora, costa prominente, nervis arcuatis, venis obsoletis. Flos in ramulo solitarius, involucro brevi stipuliformi extus pubescente basi cinctus.

Calycis tubus pollicaris cylindricus sexcostatus, limbi laciniis lanceolato-linearibus, extus puberulis. Corolla hypocraterimorpha extus virescens intus candida, tubo sesquipollicem exserto, limbo sexpartito patentissimo, laciniis obovatis acutis subintegris sub lente basi margine puberulis. Antherae isomerae faucem attingentes lineares medio adnatae obtusae, longitudinaliter dehiscentes, 6 lineas longae. Stylus cylindricus puberulus, stigma clavatum bilobum, lobis semitortis puberulis. Bacca nucis avellanae magnitudine, subsphaerica, extus longitudinaliter obsolete sulcata, calycis tubo persistente coronata, exsucca, cortice lignoso-suberoso crasso, intus ex membrana chartacea plurilocularis, loculis fertilibus incompletis, sterilibus circumpositis sex, sectione transversa ovalibus. Semina in parietibus horizontalia, numerosa, lenticularia, rugulosa, dilute fusca, $1^1/_4$ lineam longa. Embryo in axi albuminis erectus, cotyledones foliaceae, orbiculares, radicula teres basi incrassata. —

Proxima Gardeniae ternifoliae Schumacher et Tonn. Guin. pl. I. p. 167., quae differt: ramis divaricatis crassis farinaceo-cinereis; perianthii dentibus parvis, corolla ochraceo-flava, tubo corollino calyce quadruplo longiore, stylo filiformi, pericarpio ovali magnitudine ovi anserini punctis verrucosis cinereis adsperso, semine nitido. — Fig. I. Ad vivum a cl. **de Heuglin** delineata, II. *A* exemplaria exsiccata et in charta corrugata, II. *C* Fructus „Bongo", *a* Antherae cum stigmate duplo majores, *b* anthera quadrupla, *c*, *d* stigma quadruplum, *e* fructus transverse secti pars inferior, *f* pars superior, *e' f'* duplo major, *g*, *h*, *i*, *k* semen, *l* Embryo, cotyledones, *m* radicula.

Bei der Abbildung Fig. I notirt Hr. v. **Heuglin**: Diese *Gardenia* treibt nur horizontale Wurzelstämme, die selten über der Erde vorragen. — In einem Briefe erhielt ich noch von demselben folgende Be-

stätigung: „Eine prachtvolle stengellose oder vielmehr holzlose *Gardenia*. Die Blume ist enorm und treibt unmittelbar auf einem kaum ½ Zoll hohen, stumpfen, 4 Linien starken Aestchen, das auf kaum von der Dammerde bedeckten horizontalen Wurzeln steht. Alle mir bekannten Gardenien (2 Arten in Abyssinien und wenigstens 3 am Bahr el Abiad et at) haben reinweisse Blüthen, die aber nach wenigen Stunden schon hellgelb werden, was bei der obenerwähnten nicht der Fall ist, auch hat sie das Blüthenblatt äusserlich leicht grünlich überlaufen.“ — Obwohl Herr **Heuglin** im Briefe bedauert, dass die Exemplare dieser *Gardenia* in Verlust gerathen sind, so war ich doch so glücklich, zwei zusammengeschrumpfte Exemplare Fig. II angepickt zwischen dem leeren Papier, in welches die Pflanzen eingeschlagen waren, zu finden; der Frucht Fig. III lag ein Zettel bei: „Stengellose *Gardenia*, Bongo Dec. 1863.“ Auch bekam der botanische Universitäts-Gärtner von Wien eine Kapsel mit guten, ganz frischen Saamen.

Auf den mir geäusserten Wunsch des Bruders der kühnen reisenden Holländerinn **Alexandrina Tinne** erhielt diese Pflanze ihren Familiennamen.

Die von Fräulein **Alexandrina Tinne** und Herrn **von Heuglin** gesammelten Pflanzen, welche ich von **Heuglin** durch Herrn Prof. **F. Unger** zum Bestimmen und für das kaiserliche botanische Hofkabinet in Wien zu erhalten so glücklich war, enthalten 75 Species, von denen mehr als die Hälfte schon bekannten am Nilgestade wachsenden angehört, die andere Hälfte gehört der Flora von Oware, Senegal und Guinea an, so *Eugenia owarensis* P. B., *Parkia biglobosa*, *Butyrospermum Parkii* Ky., *Calamus secundiflorus* P. Beauv., *Cochlospermum* sp., *Culcasia* sp., *Stylochiton* sp., *Herminiera elaphroxylon*, die erst genauerer Untersuchung unterzogen werden. An Orchideen sind 4 Species an Freund **Rchb.** fil. abgegangen. Im Ergänzungshefte zu Dr. **Petermann's** Mittheilungen ist die Reise beschrieben, von der die Pflanzen herrühren, die uns zeigen, dass die Flora der Westküste Afrika's bis Bongo und theilweise noch westlicher eingreift. Westlich von Fertit dürften keine hohen Bergzüge sich befinden.

Einige Bemerkungen in Betreff meiner über Gefässbündelbildung geäusserten Ansichten.

Von

Dr. **Carl Sanio.**

(*Fortsetzung.*)

Ich will bei dieser Gelegenheit auch mein Verfahren bei Herstellung eines luftdichten Verschlusses mittheilen, da ich in dieser Beziehung nunmehr nach zahlreichen Versuchen zu einem definitiven Abschluss gelangt bin. Bekanntlich liegt das Hauptübel bei Anwendung eines Lackfirnisses darin, dass derselbe zwischen Objektträger und Deckglas hineindringt und dann das Präparat unbrauchbar oder wenigstens unschön macht. Ich selbst hatte davon so viel Schaden, dass ich 1858 die Aufbewahrung von Präparaten ganz aufgab. Da nun aber eine Präparatensammlung für den Anatomen eben so wichtig ist, wie für den Systematiker das Herbarium, so war ich nicht wenig erfreut, als mir die von **Mohl** empfohlene Methode **Welcker's**, den ersten Verschluss mit Wachs zu bewirken, bekannt wurde. Indess diese Methode ist umständlich und die Lackfassungen wulstig; überdies fingen mir nach zwei Jahren zahlreiche Präparate an, auszutrocknen. Ich verfolgte deshalb einen andern Weg. Um das Eindringen des Lackes zu verhüten, schien es mir nothwendig, zum ersten Schluss eine Lacksorte zu verwenden, die sehr schnell und durch die ganze Masse hindurch trocknet. Ich verwende dazu den sogenannten schwarzen Sarglack *), der die obige Bedingung vollständig erfüllt. Zuerst verbinde ich Deckglas und Objektträger vermittelst vier kleiner Tröpfchen, welche ich an die vier Ecken des Deckglases aufgebe. Am folgenden Tage mache ich mittelst eines feinen Pinsels einen vollständigen dünnen Verschluss. Dieser Lack dringt niemals hinein, wenn eine genügende Menge der Aufbewahrungsflüssigkeit vorhanden ist; nur dann, wenn bei einer zu geringen Menge von Aufbewahrungsflüssigkeit das Deckglas an den Objektträger fest angezogen wird, dringt dieser Lack hinein, indem das in Spannung befindliche Deckglas den flüssigen Lack in die Aufbewahrungszelle gleichsam hineinpumpt. Dieses Eindringen erfolgt dann aber auch bald nach der Anfertigung der Lackfassung. Bewirkt man nun die Befestigung des Deckglases mit dem Objektträger zuerst mittelst vier kleiner Tröpfchen, so werden auch diese bei einer zu geringen Menge der Aufbewahrungsflüssigkeit hineindringen, aber nicht weit gelangen können und deshalb auch keinen Schaden anrichten. Dagegen geben sie ein Mittel ab zur Entscheidung, ob die genügende Menge von Aufbewahrungsflüssigkeit vorhanden ist. Nach acht Tagen etwa thue ich über die erste Fassung eine feine Fassung von Copallack, welche über die erste etwas hinausgreift. Nach Verlauf von andern acht Tagen trage ich eine derbe Lage einer Mischung

---

*) Derselbe soll eine Auflösung einer Fichtenharzsorte, ferner von etwas Asphalt in Terpentin sein. Man erhält ihn hier billig und gut bei **Jordan**, Weidendamm No. 9.

von Copal-, Bernstein- und Asphaltlack mit darin fein vertheiltem Kienruss auf. Diese Fassung reicht bis an den Rand des Objektträgers und greift auch über die beiden ersten Fassungen hinaus. Nach zwei Monaten endlich trage ich über diese dritte Lage eine aus reinem Bernsteinlack bestehende auf, welche ich auch auf die Seitenkanten des Objektträgers fortsetze. Nach zwei Monaten kann dann das Präparat beklebt, bezeichnet und eingestellt werden. Ich habe in den letzten zwei Jahren nach dieser Methode weit über 1000 Präparate hergestellt und keins derselben ist durch nachträgliches Eindringen von Lack unbrauchbar geworden. Der durch seine ganze Masse trockene Sarglack hält die übrigen schwer trocknenden von der Aufbewahrungszelle zurück. Wenn es überhaupt möglich ist, für alle Zeiten mittelst eines Lackfirnisses einen luftdichten Verschluss herzustellen, so ist wohl klar, dass diese von mir befolgte Methode mehr Aussicht hat, den angegebenen Zweck zu erreichen, als diejenige, nach der man den ersten Verschluss mittelst Wachs bewirkt. Ueberstreicht man eine Wachsfassung mit einem schnell trocknenden und dann spröden Lack, z. B. mit reinem Asphaltlack, so bekommt die Lackfassung Sprünge, was darauf hindeutet, dass bei den Temperaturveränderungen das Wachs ein anderes Ausdehnungsvermögen besitzt, als der Lack. Da nun aber auch die langsam trocknenden Lacksorten schliesslich vollkommen trocken werden müssen, so ist zu befürchten, dass auch sie dann Sprünge bekommen werden und dass dann der Verschluss aufhört, luftdicht zu sein. Ich bezweifle aber überhaupt, dass es möglich ist, für die Dauer einen luftdichten Verschluss mittelst eines Lackfirnisses zu erreichen. Es kommt manchmal vor, dass im Bernstein Wassertropfen eingeschlossen sind; lässt man solche Stücke an der Luft liegen, so verschwindet allmählig das Wasser und wird durch Luft ersetzt, ohne dass ein Riss im Bernstein zu bemerken wäre. Herr Dr. **Sommerfeld** hierselbst, der sich mit Bernsteineinschlüssen beschäftigt, machte mich auf diesen für den Mikroskopiker wenig tröstlichen Umstand aufmerksam und zeigte mir auch ein derartiges Stück vor. Denn lässt das eine Harz im völlig trockenen Zustande das Wasser hindurch, so ist dasselbe auch von den andern Harzsorten zu besorgen. Ich wende deshalb bereits seit mehreren Jahren nur concentrirtes Oelsüss und essigsaures Kali an. Bei der Anwendung des letztern ist zu empfehlen, die Präparate einige Wochen lang mit Oelsüss auszuziehen, weil man sonst leicht Niederschläge erhält.

Doch kehren wir nach dieser Abschweifung zur Sache zurück. **Caspary** bemüht sich weitläuftig, mir den Nachweis zu führen, dass seine Schutzscheide kein verholzter Verdickungsring sei. **Caspary** bezieht sich hierbei auf eine Stelle, wo ich bei Gelegenheit von *Ruscus* nachgewiesen, dass der Ring bastartiger Zellen, welcher die äussersten Gefässbündel verbindet, aus dem Verdickungsringe sich bildet, mithin keine Bildung der Rinde, keine Schutzscheide sei. Dass **Caspary** diesen Ring bastartiger Zellen für eine Schutzscheide gehalten, ergiebt sich aus seiner Angabe (Pringsh. Jahrb. I. p. 447), dass man diesen Ring, selbst wenn er aus bast- oder holzähnlichem Prosenchym besteht, für eine Schutzscheide zu halten habe. Als Beispiel führt **Caspary** *Butomus umbellatus* an, wo sich die Sache ganz so wie bei *Ruscus* verhält. Dass ich an der angezogenen Stelle nur von *Ruscus* gesprochen habe, ergiebt sich aus meiner Wendung „ich kann, mich stützend auf meine genauen Untersuchungen und Präparate von *Ruscus* mit grösster Sicherheit angeben, dass die Angaben **Karsten**'s und **Schacht**'s, wonach jener Ring aus den verholzenden und sich verdickenden Zellen desselben Verdickungsringes entstehe, welcher nach Innen die Gefässbündel und das Scheidegewebe gebildet hat, vollkommen richtig sind." Da hätte man denn doch erwarten sollen, dass **Caspary**, falls er seine Ansicht auch für die zerstreutbündeligen Monocotylen für richtig hielt, dies bewies, falls er sie für falsch hielt, dieselbe aufgab. Da **Caspary** durch mehrere Seiten hindurch den Nachweis zu liefern suchte, dass seine Schutzscheide kein verholzter Verdickungsring sei und dass ich mich geirrt hätte, wenn ich dies annahm, so musste ich natürlich glauben, dass er auch diesen Ring bastartiger Zellen bei den zerstreutbündeligen Monocotylen, den ich zunächst allein im Sinne gehabt, noch ferner für eine Schutzscheide hielt, denn wenn nicht, so war die Polemik vollständig ohne Ziel und also ungerechtfertigt. Zu meiner grossen Ueberraschung fand ich nun, dass **Caspary** nun gleichfalls jenen Ring bastartiger Zellen nicht mehr für eine Schutzscheide hält, sondern für ein anderes Organ, „das nur zur Steifung und Aufrechthaltung des Stammes dient und das in andern Fällen im äussern Theile der Rinde auftritt." So hatte ich doch vollkommen Recht, dass jener Ring bastartiger Zellen keine Schutzscheide sei — und dass er aus dem Verdickungsringe entstanden, wird wohl auch **Caspary** mit der Zeit einsehen.

Dass ich die wirkliche Schutzscheide **Caspary**'s *),

*) Ich fand die Schutzscheide in der Folge noch bei folgenden Pflanzen: bei *Cardamine pratensis* zeigt die innerste Rindenzellreihe den dunklen Punkt, ist aber sonst kaum von den übrigen Rindenzellen ver-

sobald ich sie einer Untersuchung unterwarf, als zur Rinde gehörig erkannte, kann Caspary aus meinem drei Monate früher als der seinige erchienenen Aufsatze über endogene Gefässbündelbildung ersehen. Dass der Name „Schutzscheide" passend sei, muss ich noch jetzt, wie vor mir schon Sachs (bot. Ztg. 1859. p. 188), bezweifeln, da sie in der grössten Mehrzahl der Fälle niemals diese Funktion ausübt, sondern entweder mit dem Stengel abstirbt, oder durch Korkbildung abgeworfen wird. Da Caspary den Ring bastartiger Zellen bei den Monocotylen für eine Schutzscheide hielt, da ich ferner fand, dass der Ring bastartiger Zellen, z. B. bei *Berberis*, dasselbe Organ, wie bei den Monocotylen sei, so entnahm ich den Hauptgrund gegen die Zweckmässigkeit des Namens von *Berberis*, wo diese Scheide bald zersprengt und abgeworfen wird. Wenn nun Caspary (l. c. p. 118) sagt, ich hätte völlig vergessen, dass er jenen Ring bastartiger Zellen bei *Berberis* nicht für eine Schutzscheide, sondern für einen Bastcylinder gehalten, so hat dies gar keine Bedeutung, denn, da ich nachgewiesen, dass dieser Ring bei *Berberis* identisch mit dem Ringe bei *Ruscus* sei, so musste, falls der Ring bei *Ruscus* eine Schutzscheide war, auch der Ring bei *Berberis* eine Schutzscheide sein und es konnten deshalb die gegen den Namen gerichteten Gründe ebenso gut von *Berberis* entnommen werden, gleichgültig, wofür Caspary ihn hielt. Der Hauptgrund indess, weshalb ich den Namen „verholzter Verdickungsring" vorzog, war der, dass er älter und nach meinen damaligen Vorstellungen völlig passend war. Ich bin mit Caspary völlig einverstanden, dass man die Namen nicht zu ändern habe, selbst wenn das charakteristische Merkmal auch manchmal nicht vorhanden sei. Ist aber Caspary diesem Principe treu geblieben, hat er nicht den alten und allgemein gebräuchlichen Namen „Gefässbündel" umgeändert, weil in den Gefässbündeln manchmal keine Gefässe vorhanden seien? Es verträgt sich nicht sonderlich ein Princip aufzustellen, wenn man selbst davon ohne Noth abgewichen ist.

Caspary hält die Scheide, welche das ganze Bündelsystem umgiebt, für identisch mit der Scheide, welche die einzelnen Bündel umgiebt. So umgiebt nach seiner Angabe die Schutzscheide bei *Equisetum limosum* den ganzen Bündelring, bei *Equisetum palustre* dagegen die einzelnen Bündel. Zunächst bemerke ich, dass Caspary hier die beiden Arten umgekehrt als gewöhnlich bezeichnet, denn nicht *Equisetum palustre* hat eine die einzelnen Bündel umgebende Schutzscheide, sondern *E. limosum* und umgekehrt. Diese das ganze Bündelsystem umgebende Scheide ist übrigens längst beschrieben, nämlich von Bischoff (kryptog. Gew. I. p. 37), sie wurde von mir im vorigen Winter in öffentlicher Vorlesung über Gefässkryptogamen erwähnt und durch Bischoff's eigene Abbildungen erläutert. Mir war also die Sache früher bekannt, als Caspary. Es fragt sich nun, ob beide Scheiden mit einander identisch sind, oder ob sie als verschiedene Bildungen aufzufassen seien. Dass sie identisch sind, beweist Caspary damit, dass beide Scheiden den dunkeln Punkt haben. Dieser Beweis wird natürlich dann in Nichts zerfallen, wenn es nachzuweisen gelingt, dass der dunkle Punkt auch bei andern unzweifelhaft verschiedenen Geweben vorkommt. Dies ist mir nun gelungen. Als ich den dunklen Punkt im vergangenen Sommer bei Schutzscheiden näher untersuchte, fiel es mir auf, dass diese gefaltete, bandartige Verkorkung (oder Verholzung? dem optischen Verhalten nach würde ich hier eher eine Verkorkung annehmen) die grösste Aehnlichkeit mit einem Bande in den Korkzellen von *Melaleuca* (*styphelioides*, *imbricata*, *hypericifolia*) und *Callistemon lanuginosus* habe. Vermuthlich findet sich dasselbe bei allen Arten von *Melaleuca* und *Callistemon*. Ich (Pringsh. Jahrb. II. p. 102) hatte die Bänder für eine bandartige Verdickung gehalten und die queren Schatten für eine durch das Trocknen der Korkzellen hervorgebrachte Bildung angesehen. Die Untersuchung lehrt aber, dass diese ringförmigen Bänder durch eine lokale, zarte, äusserst zierliche Faltung hervorgebracht werden. Der tangentiale Längsschnitt durch den Korkring zeigt dies aufs Entschiedenste. Ob hier auch eine lokale Verdickung anzunehmen, wage ich nicht zu entscheiden. Ich vermuthe, dass diese lokale Faltung früher verkorkt als der übrige Theil der Wandungen, und dass sie dann im Profil gesehen, als dunkler Punkt erscheint. Findet sich nun dieser dunkle Punkt, der hier, wie auch bei der Schutzscheide als Verdickung erscheint, und da die ganzen Zellen verkorkt sind, nicht als lokaler dunkler Punkt auftreten kann, findet sich, sage ich, dieser dunkle Punkt auch bei einem so verschiedenen Gewebe, wie der Kork, so muss doch jeder Beweis für die Identität zweier Gewebe, der von seiner Gegenwart entnommen wird, als völlig illusorisch erscheinen.

Es fragt sich nun, als was diese Caspary'sche Bündelscheide mit dem dunkeln Punkte aufzufassen sei? Gehört sie dem Gefässbündel oder dem umgebenden Gewebe an? Ich hatte früher (bot. Ztg. 1864. p. 222) die Bündelscheide als zum Gefässbün-

---

schieden; ferner bei *Saururus cernuus* und bei *Huttuynia cordata* im Rhizom, dann bei *Lysimachia Nummularia* und *Lobelia Erinus* im Stengel.

del gehörig bezeichnet, habe aber darunter ein anderes Gebilde verstanden als **Caspary**, nämlich die **Schultz**'sche Bündelscheide. Ich verfiel in diesen Irrthum dadurch, dass auch **Caspary** (Pringsh. Jahrb. I. p. 444) seine Scheide mit der von **Schultz** identificirt hatte. Halte ich es auch für sehr wahrscheinlich, dass die **Caspary**'sche Bündelscheide nicht zum Gefässbündel gehört, so ist es ebenso sicher, dass die **Schultz**'sche Bündelscheide bei den zerstreutbündligen Monocotylen und bei den Piperaceen zum Gefässbündel gehört. Ich muss hier die **Schultz**'sche Bündelscheide näher erörtern, da ich daselbst einige Irrthümer zu verbessern habe.

Schultz (Cyclose p. 245) versteht unter Bündelscheiden zellige Hüllen, welche das Cambiform (seine Lebenssaftgefässe) und den Gefässtheil des Bündels ganz umgeben. Aus seinen weitern Ausführungen ergiebt sich, dass er darunter das versteht, was Andere theilweise als die Bastzellen der Gefässbündel bezeichnet haben, in dem Falle nämlich, wenn sich diese Zellen zu Bastzellen entwickelt haben. Da diese Scheiden die Bündel umgeben und ein dem ganzen Bündel und nicht allein dem sog. Basttheile angehöriger Gewebtheil sind, so hat dann auch der Umstand nichts Auffälliges, dass bei manchen Bündeln der Monocotylen der Bast nicht allein auf der Cambiformseite, sondern als eine das ganze Bündel umschliessende Scheide vorkommt. Diese Trennung der Bündelscheiden von den beiden übrigen Geweben des Gefässbündels, dem Cambiform und dem Gefässtheile, ist deshalb sehr scharfsinnig und hebt die Schwierigkeiten, die die Gefässbündel vieler Monocotylen mit ringsum geschlossener Basthülle boten.

Untersuchen wir nun diese Scheide bei den Piperaceen, so finden wir sie bei *Peperomia blanda* in ihrer einfachsten Gestalt. In meiner Abbildung auf Taf. VII. Fig. 12 der bot. Ztg. 1864 habe ich sie mit *v* bezeichnet. Die beiden Zellsysteme, das Cambiform und der primäre Gefässtheil *) werden davon ringsherum umgeben. Letzterer besteht, wie auch sonst bei Dicotylen, aus unverdickten, unverholzten, primatischen Zellen und aus Gefässen. Das Cambiform dagegen besteht aus dünnwandigen, prismatischen Zellen, die ich als einfache Leitzellen bezeichnete und aus stärker verdickten Zellen, die ich für Bastzellen hielt (bot. Ztg. 1864. p. 196). Letztere Angabe ist nicht richtig: diese Zellen sind vielmehr jedenfalls als Siebröhren aufzufassen. Ihre Querwände sind horizontal oder schräge. Den bestimmten Nachweis zu führen, dass diese Querwände dieselben Poren wie die Siebröhren der Gurke besitzen, ist kaum möglich. Meine Linsen von **Schiek**, ferner das sehr starke System No. 11 von **Wappenhans** liessen mich hier im Stich; ich benutzte deshalb das Immersionsystem 6 von **Nachet**, welches meinem Zuhörer Herrn stud. math. **Crüger** angehört. Mit Hülfe dieses starken und scharfen Systems habe ich nun bei Querschnitten, die von ihrem Inhalte befreit waren, auf den Querwänden sehr zahlreiche, äusserst winzige dunkle Flecken bemerken können, welche ich für die Siebtüpfel halte. Am deutlichsten bemerke ich sie bei gerade durchfallendem Lichte. Da ich diese dunkeln Flecken auf allen Querwänden bemerke, da sie sich überdies ganz so darstellen, wie in andern Fällen unzweifelhafte Siebtüpfel bei schwächerer Vergrösserung, so zweifle ich nicht daran, dass diese Zellen wirklich Siebröhren sind. Dazu kommt noch, dass diese Zellen ganz so, wie in andern Fällen, z. B. bei *Cucumis sativus*, unzweifelhafte Siebröhren, auftreten. Die Siebröhren zeichnen sich auch überall, wo ich sie beobachtet, durch stärkere Verdickung der Membran vor den einfachen Leitzellen aus und dasselbe finden wir auch hier. Es fragt sich nun, wohin jene dünnen, langen, verjüngt endigenden Bastzellen hingehören, von denen ich in meiner frühern Abhandlung (bot. Ztg. 1864. p. 196) gesprochen. Dieselben gehören jener dünnen Scheide an und finden sich nur da, wo diese das Cambiform umkleidet. Wenn der radiale Schnitt nicht durch die Mitte des Bündels, sondern seitlich gegangen ist, so kann man leicht diese die Bündel umgebenden Zellen in das Cambiform hineinversetzen. Wenn die Siebröhren des Cambiforms den Gefässen des Gefässtheiles analog sind, so entsprechen die einfachen Leitzellen des Cambiforms den prismatischen Zellen, welche die Gefässe von einander trennen. Der primäre Holztheil besteht nur aus den zur Spiralgefässgruppe gehörigen Gefässen und bei den Dicotylen mit gewöhnlich gebauten Gefässbündeln aus den erwähnten, dünnwandigen, unverholzten, prismatischen Zellen. Bildet sich nun bei diesen Bündeln zwischen dem primären Holztheile und dem primären Cambiform ein Cambiumstreifen aus, so entwickeln sich erst aus diesem die Zellen des parenchymatischen und bastfaserartigen Holzzellensystems, nebst den behöft-getüpfelten Gefässformen. Trotzdem können auch solche Bündel geschlossen sein, indem der Cambiumstreifen nach kurzer Zeit seine Thätigkeit einstellt (*Cardamine pratensis*). Das Scheidegewebe geht bei der Thätigkeit dieses Cambiumstreifens entweder gar nicht in Theilung über (*Cardamine pratensis*) oder eine tangentiale Reihe desselben theilt sich kurz vor dem Erlöschen der Thei-

*) Der secundäre, cambigene Gefässtheil fehlt diesen einfachen Bündeln.

lungen im Cambiumstreifen ein oder einige Mal (*Coriandrum sativum*). Man muss deshalb die geschlossenen Bündel in zwei Gruppen theilen, in solche, die nur aus dem primären Holztheile bestehen (*Peperomia blanda*) und in solche, bei denen durch die Thätigkeit eines Cambiumstreifens ein secundärer Holzkörper sich bildet.

Bei *Chavica Roxburghii* finden wir anfänglich ähnliche Verhältnisse. Untersuchen wir eins der grössern, peripherischen Bündel um die Zeit, wo sich zwischen Cambiform und Gefässtheil der tangentiale Cambiumstreifen bildet, aus dem die secundären Bündelelemente entstehen, so finden wir hier wieder die Bündelscheide, welche aber über dem Cambiform aus mehreren Zelllagen besteht. Untersucht man ältere Zustände, so findet man, dass diese über dem Cambiform gelegenen Zellen der Bündelscheide zu dickwandigen Bastzellen geworden sind. Die übrigen Zellen der Bündelscheide bleiben dünnwandig. Das Cambiform besteht hier, wie bei *Peperomia* aus denselben zwei Zellarten. Da sich hier ein Cambiumstreifen ausbildet, so wachsen die Bündel in die Dicke, indem zu ihrem primären Holztheile die Elemente des secundären hinzugefügt werden. Erst nachdem die Bündel eine beträchtliche Dicke erlangt, fängt sich auch zwischen den Bündeln eine Zellreihe an zu theilen, wodurch ein geschlossener Cambiumring entsteht. Die markständigen Bündel haben eine ähnliche Entwickelung, nur dass hier die über dem Cambiform gelegenen Zellen der Bündelscheide entweder gar nicht oder nur zu wenigen in verdickte Bastzellen umgeändert werden, während im Gegentheil die auf der Gefässseite gelegenen Zellen der Bündelscheide, welche bei den peripherischen Bündeln dünnwandig und unverholzt bleiben, hier sich zu Bastzellen umbilden. Verfolgt man die erste Entstehung der Elemente eines Gefässbündels, so findet man, dass die erste verdickte Dauerzelle eine Siebröhre ist. Sie ist nach Aussen nur durch eine oder zwei Zellen des Cambiumbündels bedeckt; da nun später die Siebröhren oder vielmehr das ganze Cambiform durch mehrere Zellen der Bündelscheide bedeckt ist, so müssen die über der zuerst entstandenen Siebröhre gelegenen Zellen, aus denen sich später an der betreffenden Stelle die Bündelscheide bildet, sich noch mehrfach theilen. Die ersten Gefässe entstehen etwas später, als die ersten Siebröhren.

Bei *Ruscus* finden wir wieder die Bündelscheide, welche bei *R. Hypoglossum* aus zum Theil gefächerten Bastzellen gebildet wird. Die erste verdickte Dauerzelle des Cambiumbündels gehört dem Cambiform an; ich hatte sie irriger Weise für eine Bastzelle gehalten (bot. Ztg. 1863. p. 384). Die Bündelscheide besteht um diese Zeit nur aus einer Zellreihe, welche sich meist durch zur Oberfläche des Bündels parallele Scheidewände theilt. Nachdem ungefähr 3 Cambiformzellen angelegt sind, entsteht im innern Theile des Bündels das erste Gefäss, von dem die Bündel umgebenden Parenchym (Scheidegewebe) durch die einfache Bündelscheide getrennt. Während nun auf der einen Seite neue Cambiformzellen, auf der andern neue Gefässzellen sich bilden, nimmt der mittlere Theil des Bündels zumeist durch tangentiale Theilung stark zu. Doch übertrifft das Cambiform an Zellenzahl bedeutend die Gefässe. Endlich erlischt die Theilung in dem mittlern Theile des Bündels, worauf sich die hier gelegenen, also zwischen Cambiform und den Spiralgefässen befindlichen Zellen in langgestreckte, verjüngt-endigende, behöft-getüpfelte, verholzte Zellen umwandeln. Diese Zellen sind also Tracheïden; doch finden sich zwischen ihnen auch spindelförmige, dem parenchymatischen Holzzellensystem angehörige Zellen, welche ihrer Form wegen als Ersatzzellen zu halten sind. Sie besitzen grosse, rundliche Tüpfel und führen Inhalt. Echtes Holzparenchym habe ich an macerirtem Material nicht auffinden können.

Eine sehr ausgeprägte Bündelscheide finden wir ferner bei der Gattung *Ranunculus* (*acer*, *bulbosus*, *lanuginosus*, *auricomus*), bei *Batrachium aquatile*, *Actaea spicata*. Alle diese Arten haben geschlossene Bündel. Am schönsten ist diese Bündelscheide bei *Ranunculus bulbosus* ausgeprägt, wo sie aus stark verdickten und verholzten Zellen besteht. Diese Bündel unterscheiden sich von denen von *Ruscus* dadurch wesentlich, dass neben ihren Gefässen die unverholzten prismatischen Zellen vorkommen, welche ich bei *Peperomia blanda* beschrieben und die ich bisher stets bei den Dicotylen mit gewöhnlich gebauten Bündeln bemerkt habe. Die Bündelscheide ist also kein Merkmal der Monocotylen — dass sie überdies die Bündel nicht an ihrer Verdickung verhindert, beweisen die ungeschlossenen Bündel der *Chavica Roxburghii*.

Untersuchen wir die Bildung des Gefässbündels bei *Menispermum canadense*, so finden wir gleichfalls, dass die erste verdickte Dauerzelle dem Cambiform angehört. Darüber befindet sich eine Lage zarter Zellen, aus denen sich das Bastbündel bildet. Bei weiterer Ausbildung der Bündel kann man deutlich bemerken, dass dieses Bastbündel nur der äussere Theil einer Scheide ist, welche das ganze Bündel umgiebt. Da, wo diese Scheide den Holztheil umkleidet, verwandeln sich ihre Zellen hier, wie bei der Mehrzahl der Dicotylen, in verholztes oder unverholztes Parenchym, in andern Fällen aber

auch in ein Bastbündel, dessen Vorkommen auf der innern Seite der Gefässbündel daher nichts Auffälliges hat. Der äussere und innere Theil dieser Bündelscheide fehlt bei den Dicotylen mit gewöhnlichen Gefässbündeln fast nie, wohl aber der seitliche Theil. Doch scheint auch der äussere Theil der Bündelscheide bei *Cucumis sativus* zu fehlen *). Durch den innern Theil der Bündelscheide werden bei den Dicotylen die Gefässe von dem Markparenchym, oder bei zerstreuter Lage der Bündel vom Scheidegewebe getrennt; es ist mir in der That kein Fall bekannt, wo die *Spiralgefässe* unmittelbar an das die Bündel umgebende Parenchym angrenzten. Manchmal erleiden diese unter dem primären Gefässtheile befindlichen Zellen des Bündels eine andere Entwikkelung, als bisher beschrieben. Bei *Cucumis sativus* gehen sie durch zahlreiche Theilungen in ein Cambiformbündel über, ja bei *Tecoma radicans* bildet sich hier ausserdem noch durch das Auftreten eines Cambiumstreifens ein secundärer Holzkörper, der, indem die Cambiumstreifen der Bündel schliesslich zum Ringe zusammenschliessen, schliesslich zur Bildung des innern, sogar Jahrringe zeigenden Holzringes Veranlassung giebt. In neuerer Zeit ist es mir gelungen, zu der eigenthümlichen Abnormität bei *Tecoma radicans* ein Seitenstück zu finden, und zwar bei *Rumex crispus*. Vermuthlich findet sich diese Bildung bei allen zur Abtheilung *Lapathum* gehörigen Arten, sie fehlt dagegen bei *Rumex Acetosa*. Bei *Rumex crispus* sind die Bündel in radialer Richtung sehr verbreitert und bestehen von Aussen nach Innen aus folgenden Lagen: 1) dem primären Bastbündel, 2) dem Cambiform, 3) dem Cambium, 4) dem secundären Holzkörper, 5) dem Spiralgefässtheil, 6) verdickten, bastartigen Zellen, 7) aus einigen *getüpfelten* Gefässen, 8) aus Cambiform, umgeben von bastartigen Zellen. Von der Bildung bei *Tecoma radicans* unterscheidet sich diese dadurch, dass die innerhalb der Spiralgefässe gelegenen Holzkörper der Bündel zu keinem Ringe zusammenschliessen, in dem sich hier kein geschlossener Cambiumring bildet.

Von diesen zusammengesetzten Bündeln sehr verschieden ist das einfach gebaute Bündel von *Ephedra monostachya*. Hier verwandelt sich der äussere Theil des Bündels in ein Bastbündel, der innere in Spiraltracheïden, während dazwischen sich ein Cambiumstreifen bildet, aus dem die secundären Bündelelemente entstehen. Die Bastzellen treten früher in die Erscheinung, als die Tracheïden. Primäres Cambiform fehlt.

Ziehen wir nun aus diesen Erörterungen das Resultat, so ergiebt sich, dass die ersten Cambiformelemente, oder bei *Ephedra* die ersten Bastzellen, früher entstehen, als die ersten Gefässelemente. Dahin sind meine frühern Angaben, dass die ersten Bastzellen vor den ersten Gefässen entstehen, zu berichtigen. Indess ist diese Regel keineswegs so ohne Ausnahme, wie ich früher glaubte. Eine bemerkenswerthe Abweichung bietet *Carpinus Betulus*, bei der die ersten Spiralgefässe zu einer Zeit entstehen, wo im äussern Theile des Bündels die Zellen noch in reichlichster Theilung begriffen sind und von einer verdickten Dauerzelle noch keine Spur zu bemerken ist.

Nicht immer sind die Gefässbündel nach dem beschriebenen und am meisten vertretenen Typus gebaut. Es kommen auch Bauverhältnisse vor, welche davon ganz verschieden sind. So haben bei *Heterocentron roseum* *) die markständigen Bündel ihre Gefässe in der Mitte und sind ringsum umgeben von Cambiform. Umgekehrte Verhältnisse findet man bei *Campanula latifolia*. Hier sind zwei Bündelringe zu unterscheiden, ein äusserer, dem gewöhnlichen Bündelringe entsprechend und ein innerer, von jenem durch Parenchym getrennt. Diese innern Bündel haben ihr Cambiform in der Mitte. Dasselbe ist umgeben von verdickten Holzzellen. Man könnte darnach im Zweifel sein, ob diese Bündel wirklich für Gefässbündel zu halten seien, wenn nicht bei einigen derselben auch Gefässe zwischen diesen Holzzellen, und zwar entweder auf der äussern oder auf der innern Seite des Cambiforms vorkämen. In die Blätter verläuft ein Ausschnitt des äussern Bündelkreises und mehrere der darunter

*) Bei dieser Gelegenheit bitte ich folgende Druckfehler in meinem Aufsatze über endogene Gefässbündelbildung in bot. Ztg. 1864 corrigiren zu wollen:

p. 227 Sp. rechts Z. 11 v. o. ist der mit „5“ bezeichnete Satz mit 6 zu bezeichnen und als 5 folgender Satz einzuschieben: „5, einer Siebröhrenschicht mit engen Leitzellen.“

p. 228 Sp. links Z. 18 v. o. statt „des Gefässbündels“ lies: „des dem Medianus des Blattes entsprechenden Gefässbündels.“

*) Die markständigen Bündel, die im Knoten desselben Anastomosen wie bei den Piperaceen zeigen, bilden sich hier keineswegs in centripetaler Richtung. Schon der Umstand, dass die innern markständigen Bündel stärker als die äussern sind, beweist, dass sie älter sind als diese; ich besitze aber auch Zustände, wo die innern bereits Gefässe führen, während sie den äussern noch fehlen. Indess entstehen sie keineswegs rein centrifugal, denn man findet nicht selten Bündel, die mehr nach Innen liegen, noch ohne Gefässe, während die ausserhalb derselben gelegenen bereits Gefässe führen. Der äussere Gefässbündelkreis, der die Blätter versorgt, ist als solcher früher vorhanden, als die markständigen Bündel. Die erste Notiz über die markständigen Bündel der Melastomaceen gab meines Wissens H. Crüger in bot. Ztg. 1850. p. 178.

gelegenen markständigen Bündel. Bei *Campanula pyramidalis* finden sich ähnliche Bündel, nur dass ich hier die Gefässe vermisst habe. Markständige Bündel (falls man den innern Bündelkreis dafür ansehen darf, was nur durch die Entwickelungsgeschichte entschieden werden kann) sind, so viel mir bekannt, bei den Campanulaceen noch nicht beobachtet. Vermuthlich haben die von **Crüger** (bot. Ztg. 1850. p. 166) beschriebenen Bündel von *Doliocarpus Rolandri* dieselbe Bedeutung.

(*Fortsetzung folgt.*)

Literatur.

Vorweltliche Pflanzen aus dem Steinkohlengebirge der preuss. Rheinlande u. Westphalens. Bearbeitet v. Dr. **Carl Justus Andrä.** Erstes Heft. Mit 6 Taf. Abbild. Bonn, Verlag v. A. Henry. 1865. gr. 4.

Die grossen Steinkohlen-Massen, welche in den westlich und östlich vom Rhein belegenen Gegenden des Preussischen Staates als ein werthvolles Brennmaterial schon lange Zeit benutzt werden, haben schon verschiedenen Werken die Veranlassung zu Publicationen über diese fossile Flora geliefert. Der schon als paläontologischer Arbeiter wohl bekannte, bei den paläontologischen Sammlungen der Universität Bonn angestellte Verf., Hr. Dr. **Andrä**, fand in der seit einer langen Reihe von Jahren aufgespeicherten Sammlung des Bergwerksvereins zu Eschweiler, östlich von Aachen, ein reiches, und sehr verschiedenen Schichten der Kohle angehörendes, bisher noch nicht benutztes Material, welches bei der Bearbeitung und Sichtung in dem Verf. den Wunsch erregte, dasselbe in Verbindung mit dem, was er sowohl aus jener Aachener Gegend, als auch aus andern Gegenden, namentlich Westphalen, in der Sammlung der rheinischen Universität fand, in Form eines Kupferwerks herauszugeben, weil er so am besten hoffen durfte, Aufschlüsse über verschiedene, bisher nach unvollkommenen Bruchstücken bestimmte, fossile Pflanzen geben zu können und zugleich eine Anzahl neuer, bisher noch gar nicht bekannter hinzuzufügen. Somit bringt denn dies erste Heft aus der Ordnung der Farne eine Betrachtung und Feststellung der Gattung *Lonchopteris* mit den neuen Arten: *L. Baurii* Andr. auf Taf. I u. II. f. 1 abgebildet, sodann *L. Roehlii* And. auf Taf. I u. II. f. 2 u. 3 dargestellt, *L. Eschweileriana* And. (früher als *Woodwardites* schon vom Autor publicirt) auf T. III. f. 1 und *L. rugosa* Brongn. ebend. f. 2 u. 3 gezeichnet, welche letztere Art viele Synonyme zählt und eine weite Verbreitung hat. Darauf folgt die Gattung *Sphenopteris*, deren Characteristik gegeben wird und die Art *Sph. Hoeninghausi* Brongn. auf T. IV u. V., deren Variabilität und ebenfalls ausgedehntes Vorkommen der Verf. nachweist. Ausser den Bildern, welche uns die Pflanzen in ihrer Fundstätte darstellen, hat der Verf. mit grosser Sorglichkeit das Adernetz an den einzelnen Fiederchen unter zwei- bis dreifacher Vergrösserung getreu wiedergegeben und dessen Beschaffenheit als ein sicheres Mittel zur Unterscheidung sonst ähnlicher Formen angewendet. Den aus der lithographischen Anstalt der Bonner Universität von **A. Henry** hervorgegangenen Abbildungen schliesst sich die umfangreiche genaue Beschreibung der Untersuchungen des Verf.'s an, so dass wir in diesen Beiträgen eine Stütze für die feste Umgrenzung der einzelnen Arten und somit auch für die sichere Bestimmung der Bruchstücke dieser vorweltlichen Gewächse erhalten und deren weitere Fortsetzung erhoffen.

S — l.

Personal-Nachricht.

Dr. **Alwin Aschenborn**, Landrath des Kreises Daun in der Eifel, geboren am 18. Apr. 1816 zu Zielenzig (Mark Brandenb.), Sohn des Justizraths **Heinr. Aschenborn**, besuchte das Gymn. zu Schweidnitz, dann die Universitäten Breslau und Greifswald und die dabei gelegene landwirthschaftliche Akademie zu Eldena, machte darauf eine naturwissenschaftliche Reise nach Mexico, auf welcher er sich besonders mit den Pflanzen beschäftigte und verschiedene Sammlungen mitbrachte. Von **Nees v. Esenbeck** und **Seb. Schauer** ist eine Bearbeitung dieser gesammelten Pflanzen im J. 1847 (Linn. 19. S. 681—734) erschienen, in welcher wir eine neue dem Sammler gewidmete Gattung unter den Compositen, so wie drei andere Pflanzen finden, aus den Compositen 2, und eine aus den Gräsern, denen ein Beiname nach dem Verstorbenen gegeben ward. Diese ehrenvollen Bezeichnungen werden sein Andenken bei den Botanikern erhalten, welches auch bei den Eingesessenen der Kreise, in welchen er später Landrath war, Neumarkt in Schlesien und Daun in der Eifel, ein lebendiges bleiben wird, wie der ehrende Nachruf von dort und die grosse Betheiligung bei seinem am 12. Mai d. J. erfolgten Begräbnisse bewiesen hat. (Nach den Berlin. Nachr. n. 117.)

S — l.

Hierzu Beilage: Hoffmann, Unters. etc. Bogen 13.

Verlag von Arthur Felix in Leipzig.

Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

23. Jahrgang. № 23. 9. Juni 1865.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Inhalt. **Orig.**: Hallier, über *Leptothrix buccalis.* — Sanio, einige Bemerkungen in Betreff meiner üb. Gefässbündelbildung geäusserten Ansichten. — **Lit.**: Giornale del R. Istit. d'Incorraggiamento d. Agricolt., Arti e Manifatt. in Sicilia. III. Ser. A. I. — Lorentz, Verz. d. europäischen Laubmoose und dessen Bryologisches Notizbuch.

Ueber *Leptothrix buccalis.*

Von

Ernst Hallier.

(Hierzu Taf. IX. A.)

Auf die Thatsache, dass allmählig in der Mundhöhle des Menschen in grösserer oder geringerer Menge ein Schmarotzer entstehe, scheint man erst durch **Remak** aufmerksam gemacht zu sein.

Die Meisten, welche diesen Gegenstand besprechen', rechnen den fraglichen Parasiten frischweg zu den Algen und stellen sogar gelehrte lateinische Diagnosen auf, ohne die Vegetationsweise der Pflanze studirt zu haben. Bei der dürftigen Kenntniss von derselben mussten natürlich diese Diagnosen sehr unbestimmt gehalten sein und enthalten in sofern nichts Unwahres, einen einzigen Punkt ausgenommen, über welchen ich ihnen widerstreiten muss. Warum aber der Parasit eine Alge sei, darüber bleiben Alle die Aufklärung schuldig. Das Vorkommen im Wasser oder in wässerigen Lösungen kann allein nicht mehr massgebend sein, da sich leicht nachweisen lässt, dass viele Pilze in Flüssigkeiten keimen, ohne ihre Pilznatur immer einzubüssen.

Im folgenden glaube ich genügenden Aufschluss über den Ursprung der *Leptothrix* geben zu können und muss die Pflanze darnach zu den Pilzen zählen und zwar als besondere Entwickelungsform eines bekannten und sehr gemeinen Fadenpilzes. Der Schmarotzer findet sich fast jeden Morgen im Beleg der Mundhöhle, besonders auf der Zunge und den Zähnen. Derselbe besteht in äusserst feinen Fäden, welche bei 500 lineare sich als einzelne, unverzweigte, ungegliederte, stielrunde oder etwas flache, wasserhelle Fäden darstellen, welche fast immer deutlich einzelne Körnchen von kreisrundem Umriss in regelmässigen Abständen einschliessen. Obgleich sich keine Gliederung wahrnehmen lässt, scheint solche doch vorhanden zu sein, denn die Fäden sind sehr zerbrechlicher Natur und zerfallen bei der Berührung grösstentheils mit scharfen Bruchenden in kurze Stücke. Die Fäden schiessen gewöhnlich bündelweise, schlank und grade, oder schwach wellig hin und hergebogen aus ihrem Mutterboden hervor, welcher aus Epithelialzellen, Speiseüberresten, Schleim und einer körnigen Masse besteht. Diese Körnchen sind von verschiedener Natur. Zum Theil sind sie in einer zitternden und bohrenden Bewegung, die mit der von Infusorien keine Aehnlichkeit hat. Wo sie aber in grösserer Masse beisammen liegen, da hat die Bewegung aufgehört, sie sind meist etwas angeschwollen und wie durch eine gelatinöse Materie zu einer zarten Membran verbunden. Die Abbildungen, welche **Küchenmeister** *) auf Taf. I. Fig. 3, 4 u. 6 giebt, stimmen mit meinen wiederholt angestellten Beobachtungen sehr gut überein, so dass ich eine Wiederholung derselben dem Leser ersparen kann. Die in Fig. 5 abgebildeten, stärker angeschwollenen und mit Körnern erfüllten Röhrchen sah ich weit seltener, doch scheinen sie nach verwandten Beobachtungen, die ich anstellte, nur aus einer Umwandlung der oben beschriebenen, langen Fäden hervorzugehen.

Bei Beobachtung der *Leptothrix* aus meiner eigenen Mundhöhle fiel mir zuerst auf, dass sich in dem Mutterboden fast immer einige Sporen von *Pe-*

*) Dr. Fr. Küchenmeister, die in und an dem Körper des lebenden Menschen vork. Parasiten. Leipz. 1855.

nicillium crustaceum Fries vorfinden, während Sporen anderer Pilze seltener vorkommen. Ausser den Sporen findet man aber oft ziemlich grosse und meist etwas degenerirte Keimlinge derselben Pilzart. Die Ausartung besteht darin, dass die Umrisse weniger scharf begrenzt erscheinen; der Keimfaden ist meist etwas abnorm schlauchartig angeschwollen und schliesst feine Körperchen in grosser Anzahl ein, eine Degeneration, welche keimende Sporen von *Penicillium* in mehren Flüssigkeiten zeigen. So z. B. bilden die Keimlinge dieses Pilzes in Glycerin und in Speichel zum Theil schlauchartige Auftreibungen mit körnigem Inhalt; auch der Favus-Pilz, der, wie ich an einem anderen Ort glaube nachgewiesen zu haben, nur eine Umwandlungsform des *Penicillium crustaceum* ist, bringt, auf Zitronenscheiben keimend, ganz Aehnliches hervor. Dass oben erwähnte Sporen und Keimlinge dem *Penicillium* angehören, lässt sich leicht durch vorsichtig eingeleitete Keimungs- und Vegetationsversuche nachweisen. Lässt man den Zungenbeleg auf dem Objectträger mit etwas Glycerin befeuchtet unter sorgfältigem Luftabschluss, aber ohne Deckglas liegen, so sieht man nach 2—3 Tagen grosse Veränderung eintreten. Die Fäden der *Leptothrix* vergehen und es entstehen neue. Offenbar gehen diese aus den kleinen rundlichen Körpern hervor, deren Keimungsgeschichte sich leicht verfolgen lässt. Trotzdem vergrössert sich die Menge der in der Flüssigkeit sich bewegenden Körnchen weit mehr als die der Fäden. Aus diesen neu entstandenen Körnchen gehen aber nicht wieder Fäden, sondern ganz andere Gebilde hervor. Man bemerkt schon am zweiten Tage, dass zwischen den theils schwärmenden, theils ruhenden Körnchen sich einzelne etwas grössere befinden, kreisrund oder etwas länglich und mit punktförmigem, zuletzt ringförmigem Centrum. Am dritten Tage erblickt man viele dieser Körper in allen Grössen bis zur Grösse sehr kleiner Sporen von *Penicillium crustaceum*, etwa so wie man sie an den unter weissem Zuckersyrup *) gekeimten Pflanzen erhält. Diese sporenähnlichen Körper sind ausgezeichnet (vergl. Fig. 1) durch einen zarten, aber scharfen äusseren Umriss und durch einen kleinen glänzenden Kern. Sie sind im ausgewachsenen Zustande stets etwas in die Länge gestreckt und zeigen, wie die Sporen des *Penicillium*, Neigung, sich in der Richtung ihrer Längenachse kettenförmig an einander zu legen. Möglich ist es, dass sie sich auch durch Einschnürung vervielfältigen, denn sie liegen fast immer in Haufen beisammen. Für ihre Entstehung aus den kleinen Körnern spricht das Vorhandensein sämmtlicher Zwischenstufen und die gleichzeitige allmählige Auflösung der *Leptothrix*-Fäden, deren körniger Inhalt in Freiheit gesetzt wird.

In meinen Faeces fand ich sehr häufig unzählige Bruchstücke von *Leptothrix*, besonders bei *Diarrhoea* und am allermeisten bei einem plötzlich mit überfallendem Unwohlsein dieser Art, welches ich dem übermässigen Einathmen von *Penicillium*-Sporen zuschrieb. Stets waren Fäden in allen Stadien der Keimung vorhanden und jene kleinen Körper, theils bewegungslos, theils in Bewegung. Sporen des *Penicillium* fehlten dabei nie. Die Speisereste waren oft durch und durch mit Granulationen, granulirten Häuten und Keimlingen von *Leptothrix* vermischt.

Durch einen glücklichen Zufall fand ich die mir räthselhafte Entstehungsgeschichte der *Leptothrix* in der Mundhöhle. Ich beobachte seit dem 15. März zu einem ganz anderen Zweck die Keimung des *Penicillium* in gewöhnlichem Brunnenwasser. Die Sporen sind nach sechs Stunden meist etwas aufgequollen und zeigen nun deutlich doppelte Umrisse und ausserdem einen dunkeln Punkt im Centrum. Hie und da zeigen sich winzige Schwärmer, auch dann, wenn vor dem Gebrauch das Wasser stundenlang gekocht hatte. Nach 24 Stunden wimmelt, nur zwischen den Sporen, das Wasser von winzigen Schwärmern. Die Sporen beginnen zum kleinsten Theil ziemlich normale Keimschläuche zu treiben; bei weitem die meisten verändern wesentlich ihre Beschaffenheit ohne zu keimen (Fig. 2). Ihr Glanz hat sehr abgenommen, die beiden Umrisse treten deutlicher hervor und schliessen einen breiteren Ring ein; die ganze Spore erscheint blass und dabei fast gar nicht aufgequollen; ein Theil der Sporen hat das punktförmige Centralkörperchen verloren und sieht man solche Sporen schärfer an, so gewahrt man stets, dass sie aufgesprungen sind und ihren Inhalt entlassen haben. Offenbar befand sich in jeder Spore einer der kleinen Körper, welche in so grosser Zahl umherliegen und deren manche schon deutlich Stäbchenform zeigen. Hie und da sieht man längere Stäbchen und Fäden, grösstentheils frei im Wasser schwimmend, bisweilen aber an Sporen oder Keimlingen haftend (Fig. 3).

Am 17ten hatten sich diese Erscheinungen bedeutend vermehrt; es waren ausserdem etwas häufiger die Sporen selbst gekeimt; die Keimlinge erschienen oft knorrig gebogen und kurzgliedrig, oft aufgedunsen, meist Vacuolen bildend, bisweilen aber mit hellem Lumen, dann meist entfernte, glänzende Körner ausbildend.

*) Natürlich rede ich hier nicht von Keimlingen, die an der Oberfläche des Mediums entstanden sind.

Am 20sten sah man im Wasser zwischen den Sporen die vollkommenste Nachahmung der *Leptothrix* (Fig. 4). Längere und kürzere Fäden, meist frei, seltener angeheftet, waren untermengt mit Fadenbruchstücken, unversehrten und geplatzten Sporen und Schwärmern in allen Stadien der Keimung, bald einen, bald zwei diametral entgegengesetzte Fäden treibend.

Dass die *Leptothrix* nichts weiter ist, als ein Produkt der Pinselsporen des *Penicillium crustaceum* Fries, unterliegt nach vorliegenden Beobachtungen wohl keinem Zweifel. Möglich wäre es immerhin, dass auch die Sporen anderer Fadenpilze unter gewissen Bedingungen ähnliche Umwandlungen erleiden, indessen ist es wenig wahrscheinlich, dass sie eine wesentliche Rolle dabei spielen, denn erstlich treten die Sporen anderer Pilze immer nur vereinzelt und selten in der Mundhöhle auf, während die von *Penicillium* fast niemals fehlen und zweitens sah ich aus den verschiedensten, hie und da im Schleim und auf den Epithelien der Mundhöhle aufgefundenen Sporen niemals etwas Analoges hervorgehen. Zur Bestätigung obiger Beobachtungen will ich gleichwohl noch folgendes hinzufügen.

In Faeces, in denen ich bei der ersten Beobachtung Sporen von *Penicillium* in grosser Menge auffand und welche dann unter luftdichtem Verschluss und obendrein mit einem Deckglase versehen aufgehoben wurden, waren nach einigen Tagen grosse Mengen von *Leptothrix*-Fäden entstanden, von denen am ersten Tage keine Spur vorhanden war.

Die hefenartigen Zellen (Fig. 1), welche ich für ein Produkt der *Leptothrix* halte, entstanden neben Stäbchen und kurzen Fäden auf mehren *Diphteritis*-Membranen von verschiedenen Kranken, auf denen ich vorher Sporen von *Penicillium* gefunden. Auch schlauchförmig angeschwollene Fäden, ähnlich wie **Küchenmeister** (a. a. O. Fig. 5) sie abbildet, kamen dabei vereinzelt vor.

Bei einem Präparat, welches ich zum Studium des *Diphteritis*-Pilzes über 14 Tage in Glycerin hatte liegen lassen, waren die Fig. 5 dargestellten Gebilde entstanden. Neben anderen Elementen des *Penicillium* sah man in grosser Anzahl Sporen desselben in der gewöhnlichen Form und stark lichtbrechend (Fig. 5 *a*). Bei manchen Sporen (Fig. 5 *b*) war der Glanz verschwunden, das Lumen stark vergrösserst, die Begrenzung zart und blass, der centrale Punkt nicht mehr sichtbar. Zwischen diesen und normalen Sporen lagen überall neben unzähligen ruhenden oder schwärmenden Körnchen haufenweise oder einzeln Stäbchen von verschiedener Grösse; die kleinsten, etwa $1^1/_2$ Mal so lang wie die Sporen, befanden sich in zitternder Bewegung. Sie waren meist an einem Ende etwas angeschwollen und zeigten daselbst einen glänzenden Punkt; bisweilen waren sie etwas breiter und liessen dann ein strichförmiges Lumen erkennen.

Jenes Präparat vernichtete ich, aus Besorgniss, es möchten beim Abheben der Glasglocke Sporen von *Penicillium* eingedrungen sein; vorher untersuchte ich jedoch das Verschlusswasser, wodurch meine Besorgniss nicht gemindert wurde, denn hier fanden sich die nämlichen Erscheinungen in noch weit ausgedehnterer Weise. Es vegetirten hie und da auf schwimmenden Fasern und Stäubchen *Penicillium*-Pflanzen. Die Pinselsporen waren zum Theil blass, schwach aufgequollen, oft geplatzt. Unzählige kleine Körper in allen Stadien der Keimung bis zu feinen Fäden schwammen theils frei umher (Fig. 6 *b*), theils hafteten sie an festen Körpern (Fig. 6 *a*), von wo aus sie radial nach allen Seiten fortwuchsen. Oft waren diese Unterlagen durch Luftblasen gebildet (Fig. 6 *a*).

Am schnellsten verschafft man sich die *Leptothrix*-Fäden auf künstlichem Wege, wenn man *Penicillium* auf sehr saftreichen Zitronenscheiben keimen lässt, am besten noch mit etwas Wasser befeuchtet. Neben unzähligen normal ausgebildeten Keimlingen erblickt man fast immer an den feuchtesten Stellen die oben geschilderte Degeneration.

Erklärung der Abbildungen. (Taf. IX. A.)

Die Figuren sind bei etwa 500facher Linearvergrösserung mit System *F*. Ocular 2 von Zeiss gezeichnet.

Fig. 1. Fäden und Fadenbruchstücke von *Leptothrix buccalis* Auct., untermischt mit schwärmenden und ruhenden, zum Theil keimenden Körnchen und mit kleinen Zellen verschiedenen Durchmessers. Erhalten im Zungenbeleg nach dreitägiger Vegetation in Glycerin unter Luftabschluss.

Fig. 2. Sporen von *Penicillium crustaceum* Fries, welche, untermischt mit Körnchen und kleinen Stäbchen, im Wasser erblasst und geplatzt sind.

Fig. 3. Keimling von *Penicillium* in Wasser, an welchem sich ein feiner Faden angesiedelt hat (*l*).

Fig. 4. Fäden und Stäbchen, frei im Wasser entstanden, untermischt mit Körnchen und geplatzten Pinselsporen.

Fig. 5. Pinselsporen, untermischt mit Körnchen, Stäbchen und Fäden von verschiedener Länge; *a* unveränderte Sporen, *b* erblasste oder geplatzte Sporen.

Fig. 6. Die nämlichen fadenförmigen Keimlinge; *a* auf einer Luftblase, *b* frei im Wasser entstanden.

Einige Bemerkungen in Betreff meiner über Gefässbündelbildung geäusserten Ansichten.

Von

Dr. **Carl Sanio.**

(*Fortsetzung.*)

Die centralen Stränge bei den Hydrilleen, bei Aldrovandia, bei den Najadeen werden von **Caspary** als einfache Gefässbündel betrachtet und es beruht nach seiner Annahme der Unterschied zwischen diesen Pflanzen und den mit mehr Gefässbündeln versehenen hauptsächlich in der Zahl der Bündel. Ich (bot. Ztg. 1863. p. 409) hatte dagegen die Vermuthung ausgesprochen, dass die centralen Stränge der erwähnten Wasserpflanzen nicht einfache Bündel, sondern ein dem Verdickungsringe analoges Gewebe vorstellen, dass also mit andern Worten diese Bündel nicht einem Gefässbündel, sondern dem ganzen Bündelsysteme, welches sich sonst aus dem Verdickungsringe bildet, entsprechen, mit dem Unterschiede, dass hier die Sonderung in Cambiumbündel und Zwischengewebe ausgeblieben. Gegen diese Auffassung erklärt sich **Caspary** mit aller Entschiedenheit; er sagt (l. c. p. 117): „indem **Sanio** die oben angegebene, wahre Analogie der Stammbildung zwischen den einfachsten Fruchtpflanzen mit axilem Leitbündel und den übrigen mit mehreren oder vielen Leitbündeln nicht erkannte, sucht er sie darin, dass bei den angeführten Pflanzen der Stamm nicht weiter als bis zur Bildung des dem Verdikkungsringe analogen Gewebes gelangt, dass dagegen die Bildung der Cambiumbündel ganz ausbleibt. Allerdings wird jedoch ein Cambiumbündel gebildet, aber ein axiles. Was ist aber das analoge Gewebe? Es ist für **Sanio's** Standpunkt gar nicht vorhanden. Denn welcher Gewebstheil könnte einem Verdickungsringe analog sein, wenn eine ringförmige cambiale Schicht fehlt? Diese von **Sanio** aufgestellte Analogie zerrinnt deshalb in nichts.“ Wenn ich einen axilen Strang mit einem sonst ringförmigen Gewebe in Analogie brachte, so wollte ich damit nichts mehr und nichts weniger sagen, als dass in beiden Fällen, sowohl das ringförmige Gewebe des Verdickungsringes wie das des axilen Stranges, das Muttergewebe des Gefässbündelsystems vorstellen, welches sich im erstern Falle in Cambiumbündel und Zwischengewebe umwandelt, während es beim axilen Strange ohne Bildung von Cambiumbündeln unmittelbar in Dauergewebe übergeht. Die Form dieses Gewebes ist an sich gleichgültig, das Hauptmoment liegt darin, dass sich in beiden Fällen daraus das Gefässsystem bildet und darin fand ich die Analogie. Dass ich hier der Wahrheit näher gekommen bin, als **Caspary**, wird das Nachfolgende zeigen.

Ich beginne mit der Entwickelungsgeschichte von *Hippuris vulgaris*. Querschnitte durch den ausgebildeten Stengel zeigen von Aussen nach Innen folgende Gewebe: I. die Oberhaut, II. die Rinde, bestehend aus folgenden Lagen: 1) aus einer Zellreihe unmittelbar unter der Oberhaut gelegen, 2) aus dem von Intercellularcanälen durchsetzten Rindenparenchym; man kann über einander ungefähr 5 Reihen grosser und zu innerst eine Reihe kleiner Kanäle unterscheiden; 3 aus der Schutzscheide, deren radiale Wandungen den dunkeln Punkt zeigen. Von der Fläche gesehen erscheint dieser dunkle Punkt als schmales, blasses Band; III. das Gefässbündelsystem, die Achse des Stengels einnehmend. Dasselbe besteht aus drei verschiedenen Schichten: 1) zu äusserst aus unverholzten, ziemlich langen, prismatischen, etwas derbwandigen Zellen, zwischen denen man Gruppenweise engere, dünnwandigere Zellen eingesprengt sieht; 2) aus einem Ringe von Gefässen, untermischt mit unverholzten, prismatischen, dünnwandigen Zellen. Die zu äusserst gelegenen Gefässe sind Netzgefässe, die innern rechtsläufige Spiralgefässe; 3) die Mitte des Stengels einnehmend aus prismatischen, dünnwandigen, unverholzten Zellen. Man könnte letzteres Gewebe für Mark ansehen, was aber durch die Entwickelungsgeschichte widerlegt wird. Ich werde der Kürze wegen diese drei Gewebe des Gefässbündelsystems, welche also innerhalb der Schutzscheide sich befinden, den axilen Strang nennen.

Untersucht man Längsschnitte durch die Stengelspitze, so bemerkt man, dass der axile Strang nach der Spitze hin sich anfängt zu verdünnen und dass er in der Vegetationsspitze als spitzer Kegel endigt. Er ist in der Vegetationspitze ringsherum von sechs mantelförmigen Zelllagen umgeben, welche schalenartig über einander liegen. Aus diesen sechs schalenartig den axilen Kegel umgebenden Zelllagen, welche mit jenem die Vegetationsspitze bilden, entstehen, wie ich bereits beschrieben (bot. Ztg. 1864. p. 223), Blätter, Oberhaut und Rinde des Stengels, während der axile Kegel die drei Gewebe des Gefässbündelsystems erzeugt. Da ich die Entstehung der Rinde und der Blätter bereits (l. c.) geschildert, so will ich hier nur die Entstehung des axilen Stranges näher erörtern. Ich habe schon in meiner ersten Schilderung die Vermuthung ausgesprochen, dass der axile Strang, der nach Oben als spitzer Kegel endigt, an seiner Spitze nur durch eine einzige Zelle weiter gebildet wird, ich habe jetzt die Vermuthung zur Thatsache erhoben. Ich habe diese Endzelle sowohl in Querschnitten als

Längsschnitten blosgelegt. Sie theilt sich durch abwechselnd geneigte Scheidewände *), etwa wie die Endzelle der Vegetationsspitze eines *Sphagnum*. Es ist klar, dass dadurch zunächst zwei Reihen neben einander gelegener Zellen gebildet werden. Indem diese sich sofort durch Längswände fortdauernd theilen, entsteht schliesslich ein vielzelliger Strang von in reichlichster Theilung begriffenen Zellen. Diesen Strang gleichartiger, sich vermehrender Zellen, aus dem das ganze Gefässbündelsystem hervorgeht, nenne ich hier, wie in der Wurzel, Verdickungsstrang; dieser Strang, hier die Grundlage, das Urgewebe des Gefässbündelsystems, ist das dem Verdickungsringe analoge Gewebe, denn wie hier, so dort entwickeln sich daraus die verschiedenen Elemente des Gefässbündelsystems. Nachdem der Verdickungsstrang eine gewisse Dicke erlangt hat (bei einem vor mir liegenden Präparate etwa $^1/_{10}$ mm.), bildet sich in seiner Mitte, oder auch etwas seitlich davon die erste zum trachealen System gehörige Zelle. Ich lasse unentschieden, ob sie an den Enden perforirt, also eine Gefässzelle ist, oder ob sie für eine Tracheïde zu halten sei. Diese Zellen sind zu enge für eine sichere Entscheidung. Später entstehen mehr nach Aussen noch mehrere andere tracheale Zellen, von einander durch unverdickte und unverholzte Zellen getrennt. Häufig liegen die trachealen Zellen auch zu zwei beisammen. Die innern von diesen Zellen sind ringförmig verdickt, die äussern zeigen dagegen rechtsläufige Spiralen. Die Windungen liegen enge an einandeer. In dem Maasse, in dem sich diese trachealen Zellen von Innen nach Aussen im mittlern Theile des Verdickungsstranges bilden, gehen auch die übrigen zwischen ihnen gelegenen Zellen in Dauergewebe über. Indem darauf diese trachealen Zellen hier bald verschwinden, stellen die dünnwandigen, unverholzten, prismatischen Dauerzellen, welche die trachealen Zellen bis dahin von einander trennten, das markartige Parenchym vor, welches die Mitte des axilen Stranges einnimmt. Das Verschwinden der trachealen Zellen erfolgt sehr früh; in dem Maasse, in dem sie winziger werden, dehnen sich die umgebenden Zellen aus, so dass an Stelle dieser trachealen Zellen keineswegs etwa, wie sonst (Hydrilleen etc. nach Caspary's Entdeckung), ein Loch entsteht. In ähnlicher Weise erfolgt die Zerstörung der zuerst gebildeten Gefässe bei Holzpflanzen, z. B. bei *Carpinus Betulus*, *Corylus Avellana*; hier liegen die Gefässe in radialen Reihen und werden von einander durch unverholzte und unverdickte, prismatische Zellen getrennt. Im Frühjahr, bei Entfaltung des Triebes, werden diese Gefässe immer kleiner und stellen schliesslich nur undeutliche, dunkle Schmutzhäufchen zwischen den erweiterten Parenchymzellen vor. Ob auch dieser letzte Rest schliesslich verschwindet, kann ich gegenwärtig noch nicht angeben. — Diese zuerst gebildeten trachealen Zellen des Verdickungsstranges bei *Hippuris* stehen mit den Blättern in keiner Beziehung, sind also wirklich stammeigen.

Nach der Entstehung des centralen Theiles erfolgt die Bildung der beiden folgenden Lagen des axilen Stranges, des Gefässringes und des Cambiformringes. Die Zellen dieser beiden Lagen stehen mit den Blattgefässbündeln in Verbindung. Ich glaube angeben zu können, dass die ersten Dauerzellen des Cambiformringes, welche ich für Siebröhren halte, früher entstehen, als die ersten Gefässe des Gefässringes, wie dies bei den gewöhnlichen Gefässbündeln die Regel ist. *Hippuris* und die anatomisch verwandten Pflanzen unterscheiden sich dadurch von den gewöhnlich gebauten Pflanzen, dass die beiden Hauptsysteme des Gefässbündels, das Cambiform und der Gefässtheil, im Blatte zwar zu einem Bündel vereinigt sind, im Stengel dagegen aus einander treten. Die Gefässtheile sämmtlicher

*) Ohne trockene Präparation ist hier gar nichts zu machen, da die Zelle sehr klein ist und nur dann blosgelegt wird, wenn man eine dünne, mittlere Platte herausschneidet. Ich entferne von der Stengelspitze die ältern Blätter, schneide sie ab und lasse sie trocknen. Nach 24 Stunden klemme ich sie der Quere nach zwischen Kork und stelle Schnitte dar, bis ich die mittlere Platte herausschneide. Da sich die Endzelle des axilen Kegels durch abwechselnd gegen einander geneigte Scheidewände theilt, so ist klar, dass nur in *einer* Richtung geführte Längsschnitte den Sachverhalt zeigen. Da man äusserlich diese Richtung nicht bestimmen kann, da es überdies schwierig ist, eine brauchbare mittlere Platte herauszuschneiden, so ist es selbstverständlich, dass man unter Umständen lange schneiden kann, ehe man ein brauchbares Präparat erhält. Ich habe bei angestrengtem Präpariren in anderthalb Wochen nur zwei Präparate erhalten, die mir die Endzelle und ihre Theilung zeigten. Dagegen sieht man die mantelförmigen Zelllagen sehr leicht. Sehr instruktive und namentlich für die Demonstration geeignete Präparate erhält man, wenn man einen Längsschnitt von solcher Dicke herstellt, dass eine Zelllage desselben gar nicht vom Messer geöffnet ist. Behandelt man diesen Schnitt, nachdem er im Wasser aufgeweicht, was sofort geschieht, zuerst mit Ammoniak, dann mit Essigsäure (verdünnt) und legt ihn hierauf in Oelsüss, so erscheint das Protoplasma als campakte Masse und die Zellgrenzen treten sehr scharf hervor. Mit geringer Vergrösserung kann man dann die sechs schalenartigen Zelllagen der Vegetationsspitze in scharfer Sonderung von einander erkennen. Dasselbe Verfahren kann man anwenden, wenn man frisch präparirt hat, wie ich z. B. bei *Elodea canadensis* gethan habe. Bei der Herstellung von Querschnitten durch die Stengelspitze von *Hippuris* muss man von oben beginnen zu schneiden.

zu einem Blattwirtel gehörigen Gefässbündel bilden im Stengel den mittlern Gefässring, die Cambiformtheile dagegen den äussern Ring unverholzter Zellen. Eine besondere Bildung von Cambiumbündeln findet nicht statt. Bekanntlich verlaufen die Blattgefässbündel durch die horizontalen oder vielmehr etwas aufsteigenden Gewebsplatten der Rinde in den Knoten nach dem axilen Strange; hier sondern sie sich in ihre beiden Elemente; die Gefässtheile bilden den mittlern Gefässring, die Cambiformtheile den äussern Cambiformring. Die ersten Gefässe des mittlern Gefässringes stehen mit den Gefässen der in den horizontalen Knotenplatten der Rinde verlaufenden Blattgefässbündel in verschiedener Weise in Verbindung. Entweder verläuft das erste Gefäss des horizontalen Bündels, beim Eintritt in den mittlern Gefässring des axilen Stranges ohne Weiteres sich nach unten krümmend, in diesem weiter oder das Gefäss des horizontalen Bündels legt sich nur an ein vertical verlaufendes Gefäss des mittlern Gefässringes an. Diese ersten Gefässe des mittlern Gefässringes durchlaufen nur ein Internodium und legen sich mit ihrem untern Ende an das nächste Gefäss eines benachbarten Blattes des nächst untern Wirtels da an, wo letzteres ins Blatt abbiegt *). Auf diese ersten engsten Gefässe folgen später nach Aussen andere Spiralgefässe, zuletzt die netzförmigen Gefässe, welche gleichfalls sich nach Aussen biegen.

Gehen wir jetzt zur Bildung des Cambiformringes über. Dieser besteht, wie schon oben angegeben, aus Gruppen dünnwandigerer Zellen, welche durch derbwandigere Zellen von einander getrennt werden. Diese Gruppen dünnwandiger Zellen stellen das eigentliche Cambiform vor, während die sie trennenden derbwandigen Zellen dieselbe Bedeutung haben, wie beim mittlern Gefässringe die die Gefässe trennenden unverholzten Parenchymzellen. Die Gruppen dünnwandigerer Zellen bestehen selbst wieder aus zwei Arten von Zellen, was man indess nur bei Untersuchung junger Zustände gewahr wird. Jede Gruppe besteht nämlich aus einer mittleren, meist vierkantigen, stärker verdickten Zelle und aus einer einfachen Lage dünnwandiger Zellen, welche jene umgeben. Selten findet man in der Mitte auch zwei dickwandigere Zellen. Diese Bündel haben die grösste Aehnlichkeit mit den vom Verdickungsringe nachgebildeten Cambiformbündeln bei *Cucumis sativus* (bot. Ztg. 1864. p. 228), welche, wie ich bereits beschrieben, aus Siebröhren und Leitzellen bestehen. Auch bei *Hipparis* stellt jedenfalls die mittlere Zelle, die prismatisch ist und horizontale Querwände zeigt, eine Siebröhre vor; abgesehen von ihrem Auftreten, das ganz so, wie bei unzweifelhaften Siebröhren erfolgt, bemerkte ich auch auf den horizontalen Querwänden mit Hülfe des Immersionssystems 6 von **Nachet** die äusserst winzigen Tüpfel als dunkle Flecken. Die dünnwandigen, diese Siebröhre umgebenden Zellen halte ich dagegen für einfache Leitzellen. Diese Cambiformbündel kommen etwa in zwei, natürlich unterbrochenen Ringen vor. Sind sie gebildet, so verwandeln sich die dazwischen gelegenen Zellen in Dauerzellen, verdicken sich und stellen dann jenes derbwandigere Gewebe vor, in welchem die Cambiformgruppen eingesprengt sind. Die Siebröhren haben in den Internodien einen senkrechten Verlauf; sie liegen im Knoten nach Aussen und treten in den Cambiformtheil der horizontalen Gefässbündel. Im Knoten vereinigen sich ausserdem sämmtliche Siebröhren durch horizontale Anastomosen mit einander. Die Ausbildung des Cambiformringes erfolgt übrigens früher als die des Gefässringes.

Hier haben wir also eine Pflanze, bei der die beiden Elemente des Gefässbündels, das Cambiform und der Gefässtheil, im Stengel nicht vereinigt als Gefässbündel verbleiben, sondern beim Eintritt in den axilen Strang auseinandertreten und, jeder für sich, eine besondere Lage, einen Gefässring und einen Cambiformring bilden. Beiderlei Elemente, sowohl die Cambiformgruppen wie die Gefässe, werden von einander durch unverholzte, prismatische Zellen getrennt, welche hier gewisser Massen das Scheidegewebe zwischen den Gefässbündeln bei gewöhnlich gebauten Pflanzen vorstellen.

Da man den ganzen axilen Strang mit seinen drei Gewebslagen doch nicht als ein einfaches Gefässbündel, sondern als ein, wenn auch abnorm gebautes Gefässbündelsystem auffassen muss, so ist *Hippuris* sehr wohl geeignet, die Theorie von **Caspary**, dass die einzelnen Gewebstheile des Stengels ihre Mutterzellen in der Vegetationsspitze haben, zu widerlegen, denn hier haben nicht die einzelnen Gewebstheile, sondern der ganze axile Strang eine einzige Mutterzelle in der Vegetationsspitze.

Bei *Myriophyllum verticillatum* bilden die Gefässe nicht einen Ring, sondern vier von einander gesonderte Gruppen.

Nach demselben Typus, wenn auch in einfacherer Weise, erfolgt die Bildung des Stengels bei *Elodea canadensis*. Untersucht man einen Längsschnitt durch die Stengelspitze, so bemerkt man,

*) Dass die Gefässbündel der gewöhnlich gebauten Dicotylen bei vielen Dicotylen nach Unten blind endigen, ist zuerst von **Mohl** (Verm. Schriften p. 184) mit aller Bestimmtheit angegeben, aber bisher von allen dabei interessirten Schriftstellern übersehen worden.

dass sich hier der centrale Strang (Caspary's Gefässbündel oder Leitbündel) nach oben allmählig verdünnt und in der Vegetationsspitze mit einer einzigen Zelle endigt. Dieser centrale Strang ist hier nicht, wie bei *Hippuris vulgaris*, von sechs, sondern nur von zwei Zelllagen schalenartig umgeben. Aus der äusseren schalen- oder mantelförmigen Lage bildet sich die Oberhaut des Stengels, aus der zweiten die ganze Rinde. Die aus zwei Zelllagen bestehenden Blätter entstehen aus der äussern mantelförmigen Zellage und wachsen hier durch abwechselnd gegen einander geneigte Scheidewände in den Spitzenzellen der jungen Blattanlage, also ganz anders als bei *Hippuris*. Man bemerkt die Art der Theilung bei Längsschnitten, woraus man die Richtung der gegen einander geneigten Scheidewände entnehmen kann. Das einfache, die Mitte des Blattes einnehmende Gefässbündel scheint dagegen, was ich nicht mit Sicherheit angeben mag, aus der zweiten Zelllage der Vegetationsspitze in derselben Weise zu entstehen, wie bei *Hippuris* der von der Oberhaut umschlossene Kern des Blattes. Ueber jedem Blatte befinden sich, wie Caspary beschrieben (Pringsheim, Jahrb. I. p. 394 u. 460) zwei blattartige Bildungen, welche Caspary stipulae intrafoliaceae nennt, während Irmisch (botan. Ztg. 1858. p. 178) dieselben als squamulae intravaginales bezeichnet. Nach Irmisch können diese Bildungen nicht zu den stipularen gehören, weil letztere in andern Fällen bei gleichzeitigem Vorkommen der squamulae intravaginales sich finden (l. c.). Die Entwickelungsgeschichte lehrt, dass sie ohne Zusammenhang mit den Blättern aus der äussersten Zelllage der Stengelspitze entstehen, dass mithin die Ansicht von Irmisch die richtige ist. Denn gehörten sie zu den Blättern, so müssten sie wenigstens anfänglich mit diesen vereinigt sein, wie man dies bei solchen stipularen Bildungen bemerken kann, welche bei völliger Ausbildung mit den Blättern in keinem Zusammenhange stehen. So bilden z. B. bei *Humulus Lupulus* die zwei Blätter und die vier Stipulae des Blattwirtels bei ihrer ersten Entstehung einen sechseckigen, zusammenhängenden Ring um die Vegetationsspitze und jede Ecke entspricht einem Blattorgane.

(*Fortsetzung folgt.*)

Literatur.

Giornale del Reale Istituto d'Incorraggiamento di Agricoltura, Arti e Manifatture in Sicilia. Terza serie. Anno I. Palermo 1863. gr. 8.

Sopra alcune Euphorbiae coltivate nel Giardino Botanico di Palermo. N. 5. p. 157.

Von Marseille hatte der bot. Garten zu Palermo 3 Euphorbien unter dem Namen: *E. splendens*, *Breoni* und *grandiflora* erhalten, die Prof. Todaro in keinem Werke beschrieben fand, nur im Bon Jardinier waren die beiden ersten Namen mit kurzen Beschreibungen, von denen die der *E. splendens* passte, die andere *Breoni* mit *grandiflora* übereinkam. In dem neuerlich erhaltenen Bande des Prodromus, in welchem Boissier die Gattung *Euphorbia* bearbeitet hat, fanden sich *E. splendens* Bojer und *E. Bojeri* Hook., letztere mit dem Synon. *E. Breoni* Ann. fl. et pom. 1833. p. 189. Bei der Vergleichung mit den lebenden Gartenpflanzen ergab sich Folgendes:

E. Breoni Hort. Ann. fl. et pom. 1833. p. 189. Decaisne Man. d. bon Jard. 1852. 2. p. 428. *E. grandiflora* hort. Gall. et Panorm. trägt auf ihren Blüthenstielen 4—8 Involucra, die Kapselfächer sind eyförmig-gerundet, an der Spitze vorgezogen, auf dem Rücken von der Spitze bis zur Mitte tief gefurcht.

E. splendens Boj. in B. Mag. t. 2962. Boiss. in DC. pr. XV. 2. p. 79. *E. Breoni* h. Gall. et Panorm. Die Blüthenstiele tragen 2—4 Involucra, die Kapselfächer sind gerundet, auf dem Rücken leicht gefurcht, die Theilungen der Blüthenstiele stehen aufrecht ab, die Bracteen sind unter einander genähert.

E. Bojeri Hook. B. Mag. 3527. Boiss. l. c. p. 79. n. 291. excl. syn. *E. Breoni* hort. *E. splendens* Decaisne le bon jard. 2. p. 428. h. Gall. et Panorm. Blättchen unter den Hüllen klein, Theilungen der Blüthenstiele offenstehend-sparrig, Hüllen von einander abstehend. Kapsel wie bei voriger Art. Blätter umgekehrt-eyförmig, sehr stumpf oder eingedrückt, unten blasser.

Nuova specie di Agarico del Prof. Giuseppo Inzenga. Ibid. p. 161 ff.

Unter Hrn. Prof. Inzenga steht das Ackerbau-Institut und er beschäftigt sich daher mit den Nahrungsmitteln, welche in Sicilien genossen werden. Er giebt daher hier eine Beschreibung und 2 Holzschnitte eines essbaren Pilzes, welcher besonders auf den Höhen der Nebroden aus den absterbenden Wurzeln des *Elaeoselium Asclepium* Bert., der *Opopanax Chironii* Koch u. a. im April und Mai beim Schneeschmelzen wächst und der schmackhafteste von allen Pilzen ist, welche in Italien gegessen werden. Er heisst bei den Einwohnern entweder nur allgemein von seinem Wohnorte „Funciu di curmi", oder nach der Gegend „Funciu di li Madunii",

oder nach der Pflanze, auf welcher er vorkommt. Funciu di dabbissu (Elaeosol.), F. di basiliscu (Opopan.), F. di ferra o di firrazolu (Prangos ferulacea). Der Verf. nennt diesen *Agaricus*, welcher zur Sect. *Leucosporus*, Trib. XII. *Pleurotus* Fries gehört, *nebrodensis* und citirt dazu: Fungi umbilicum exprimentes, simul albi C. B. P. Fungi plures simul, albi, ad arborum radices, esculenti J. B., Cup. H. Cath. p. 80. und giebt folgende Diagnose: Ag. magnus, caespitosus, albus v. dilute subflavus, pileo carnoso margine revoluto, lamellis confertis lineari-lanceolatis, liberis, decurrentibus in stipite sublaterali, versus basim permixtis. Eine Beschreicung folgt, wonach er 2—5 Z. breit und breiter ist und sich von *Ag. Eryngii* DC., welcher dort sehr häufig wächst und dort F. di panicandu genannt wird, durch seine Grösse, seine weissliche Hut- und Sporenfarbe, kürzern Stiel, gedrängtere, schmale, lineal-lanzettliche Lamellen unterscheidet. — Weder in den allgemeinen Pilzwerken noch in den speciell auf Italien bezüglichen fand sich dieser Pilz beschrieben, nur in dem Buche von **Briganti**, historia Fungorum Regni Neapolitani, findet sich ein unter dem Namen *Richione* von **Porta** angeführter Pilz, welcher derselbe sein könnte.

Sopra una nuova specie di Cucurbitacea, coltivata nel Real Orto Bot. di Palermo. (Ibid. p. 165.)

Der Verf. suchte, um sich über die Species der Gattung *Momordica* aufzuklären, alle Arten und Formen derselben in seinem Garten zu versammeln, darunter war auch die *Momordica Balsamina leucantha* Ch. Huber, welche die Gebrüder **Huber** auf den hyerischen Inseln nebst anderen seltenen Pflanzen gezogen hatten. Diese Pflanze erschien ihm als eine eine neue Art, welche er *Momordica Huberi* nannte und sie mit folgender lateinischen Beschreibung, so wie mit einer in italienischer Sprache abgefassten ausführlichen ausstattete.

M. annua, fol. circumscriptione rotundatis, palmato-lobatis, lobis per sinus amplissimos separatis, late breviterque obovatis, basi angustatis, subdeltoidisque, irrgulariter dentatis; dentibus mucronulatis; floris masculi pedunculo elongato ad apicem bracteato, calyce nervoso ultra medium 5-part., lacin. obovato-rotundatis, cor. irregularis petalis nervosis, obtusissimis, plus minusve retuso-emarginatis, 2 exter. majoribus obovato-rotundatis, 3 inter. minoribus obovatis basi bractea majuscula munito; calyc. limbi 5-part. lacin. brevissimis, subtruncatis saepe 3-dent.; corollae regular petalorum limbo obovato, ad apicem mucronulato, petalis calycis laciniis multoties longioribus, 3 inter. macula albo-fusca notatis; pepon. ovatis, seriatim per lineas longitudinaliter remoteque muricatis; sem. ellipticis compressis. Hab. in Caffraria, flor. Augusto, Septembri. — Ist sehr verschieden von *M. Balsamina* durch zahlreiche Charactere, namentlich durch die verschiedene Form der Petala und die Gestalt des Kelches sowohl bei der männlichen als bei der weiblichen Blume. Die Pflanze ist im Ganzen kahl und wird 2—4 Meter lang. *S—l.*

Verzeichniss der europäischen Laubmoose. Zum praktischen Gebrauche zusammengestellt von Dr. **P. G. Lorentz.** 1865. 29 S. 8.

Ein systematisch nach Schimper's Bryologia Europaea geordnetes Verzeichniss der europäischen Laubmoose, welches die neuesten Entdeckungen in diesem Gebiete sowohl von **Schimper** als Andern bis auf die Gegenwart enthält und den Zweck hat, als Hülfsmittel beim Ordnen der Sammlungen, beim Tauschverkehr u. s. w. zu dienen.

Bryologisches Notizbuch. Zum praktischen Gebrauche zusammengestellt von Demselben. 1865. 90 S. 8.

Ganz dasselbe Verzeichniss nur anders gedruckt. Die linke Seite ist stets mit einer einfachen Längsreihe der Moosnamen bedruckt, das rechte Blatt stets ganz leer, so dass man also allerlei Bemerkungen sich aufzeichnen kann.

Die Freunde der Mooskunde werden es dem Herrn Verfasser gewiss Dank wissen, dass er sich der Mühe unterzogen und diese für den praktischen Gebrauch sehr geeigneten Verzeichnisse zusammengestellt hat. *J. M.*

Hierzu Beilage: Hoffmann, Unters. etc. Bogen 14.

Verlag von Arthur Felix in Leipzig.

Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

23. Jahrgang. № 24. 16. Juni 1865.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Inhalt. **Orig.**: Hallier, Unters. fossiler Zellenpflanzen. — Sanio, einige Bemerkungen in Betreff meiner üb. Gefässbündelbildung geäusserten Ansichten. — Oudemans, Bemerk. üb. d. *Pandanophyllum humile* Hassk. — Langkavel, z. E. Meyer's Gesch. d. Bot. IV. 160 f. — **Pers. Nachr.**: Klinsmann. — Flörke; Kickx; Schacht. — **Samml.**: z. verkaufende.

Untersuchung fossiler Zellenpflanzen.

Von

Ernst Hallier.

(Hierzu Taf. IX. B.)

Bei der Untersuchung fossiler Algen und Pilze, welche als Einschlüsse in kohligen Massen oder auf den Spaltflächen von Gesteinen, auf Blattüberresten und anderen organischen Materien vorkommen, ist ganz besondere Vorsicht nothwendig, denn auch im Innern der grössesten Sandsteinblöcke findet man bisweilen Pilze, ja selbst Wurzeln höherer Pflanzen in einem so degenerirten Zustande, dass man ihren Ursprung und ihr Eindringen von aussen nur schwer feststellen kann.

Es giebt nach meiner Meinung nur zwei Kriterien, nach denen sich sicher beurtheilen lässt, ob ein Pilz fossil oder als eingedrungen zu betrachten sei: Erstlich bricht ein fossiler Pilz fast immer mit grader Bruchfläche durch und zwar an jeder beliebigen Stelle, ganz unabhängig von der Gliederung (s. Fig. 1, *b*), während eine bloss getrocknete Zellenpflanze, wenn ihre Unterlage durchbricht, entweder zerreisst oder an den Gliedenden abbricht. Hierauf hat man ganz besonders zu achten. Zweitens haben fossile Zellenpflanzen fast immer genau die Farbe ihrer Unterlage; doch ist dieses Kennzeichen untergeordneter Natur.

Die Organismen, welche ich hier beschreiben will, gehören zwei ganz verschiedenen Perioden an; gemeinsam aber haben sie den Erhaltungszustand. Schon im Jahre 1858 erwähnte ich in einem Vortrag über fossile Cycadeen der Lettenkohle, gehalten in der Grossherzogl. Sächs. Gesellschaft für Mineralogie und Petrefaktologie, des Vorkommens fossiler Pilze auf den Fragmenten der Cycadeen-Blätter. Ueber den Erhaltungszustand, in welchem jene organischen Reste sich befanden, habe ich schon zweimal ausführlich berichtet *). Wie das zarte Pilzgewebe sich hie und da auf den Blattschuppen erhalten konnte, ist mir zwar räthselhaft, doch unterliegt die Sache nach der Art des Vorkommens keinem Zweifel. Die Pilzfäden haben dieselbe gelbbraune Farbe wie die Blattoberhäute und brechen scharf durch, nicht an den Gliederungen, sondern inmitten der Glieder **). Bisweilen sind die Fäden ganz gleichmässig mit winzigen Krystallen besetzt, wodurch dieselben dunkler und mit spitzen Körnchen überzogen erscheinen. Oft hört diese Inkrustation plötzlich auf; der Faden wird glatt und heller. Leider besitze ich kein disponibles Material mehr für die mikrochemische Untersuchung der kleinen Krystalle. Der Pilzfaden selbst ist flach, bandartig; das sieht man sehr deutlich an den, freilich seltenen, Umbiegungsstellen; er verästelt sich bisweilen durch unregelmässig abwechselnde Seitenzweige, meist aber durch dichotomische Theilung. Die Breite der Fäden beträgt durchschnittlich 0,0066—0,01 mm., die Länge der Zellen etwa das 3—10fache. Meist ist der Faden von sehr gleichmässiger Breite und aus unselbstständigen Zellen zusammengesesetzt, deren Wandungen mehr oder weniger deutlich mit doppeltem Umriss hervortreten. Nicht selten sieht man eine Gliederzelle, von ihrer Nach-

*) **E. Hallier.** De Cycadeis quibusdam fossilibus in regione Apoldensi repertis. Diss. Jenae 1858. und Flora 1859. No. 4. No. 31. No. 33.

**) Nur die Zweige sind bisweilen an der Ansatzstelle glatt abgebrochen.

darin durch eine dickere, doppelt begrenzte Wand getrennt, durch weit zartere Querwände in Tochterzellen abgetheilt (Fig. 1, *w*). Bisweilen sind die Fäden ganz zusammengefallen oder mit Luft angefüllt. Sie erweitern sich mitunter bis zu einem Durchmesser von 0,016, ja von 0,02 mm. Solche schlauchförmige Auftreibungen kommen besonders an denjenigen Theilen eines Fadens vor, welche gedrängter stehende Seitenzweige ausbilden. Einige Male sah ich zwei Fäden durch eine eigenthümliche Anastomose vereinigt. Besonders deutlich war der Fig. 1, *v* dargestellte Fall. Es hatten sich an der Vereinigungsstelle mehrere Zellen gebildet, wie die Figur es möglichst treu wiedergiebt. Durch diese Annastomosen scheinen mir die Fig. 2—4 dargestellten Zellenkomplexe zu entstehen, deren Zellen ein ganz ähnliches Ansehen zeigen, wie die des Pilzes. Obgleich diese Fäden auf einigen Oberhäuten in so grosser Menge auftraten, dass sie diese als ein dickes Geflecht bedeckten, gelang es mir doch nicht, etwas über den Zelleninhalt oder über die Art der Fortpflanzung ausfindig zu machen. Zwar liegen oft in ziemlich grosser Anzahl sporenähnliche, kugelrunde Körper von 0,006—0,013 mm. im Durchmesser umher, doch lässt sich weder in ihrem Innern noch in dem der Gliederzellen Deutliches erkennen. Für wahrscheinlich halte ich es, dass der Pilz zu den *Uredineen* gehört, doch lässt sich nichts Näheres bestimmen; ich bezeichne ihn daher vorläufig mit dem unbestimmten Namen: ***Fungites Apoldensis.*** Die zweite Pilzbildung in demselben Erhaltungszustand fand ich auf Helgoland in dem von mir als braunen Töck bezeichneten, braunkohlenartigen Geröll. Diese Bezeichnung hat mir von einem naturwissenschaftlichen Dilettanten einen ganz unmotivirten Angriff zugezogen, gegen den ich (Hamburger Korrespondent 1864. No. 166. Juli 14) mich zu verwahren genöthigt war. Dass ich trotz eines zweiten Angriffs, den ich mit Stillschweigen überging (Hamb. Korr. 1864. No. 172) den von mir mit gutem Vorbedacht gewählten Namen beibehalte, wird derjenige für selbstverständlich halten, welcher jene Polemik unpartheiisch mit meiner ersten Veröffentlichung über diesen Gegenstand vergleicht. Bezüglich des Ursprunges jenes Namens verweise ich auf meine Schrift*), wo ich eine vorläufige Anzeige von der Flora des Töcks machte, der hoffentlich bald eine ausführlichere Behandlung folgen wird.

Ich halte den braunen Töck der Helgoländer für eine der Jetztwelt sehr nahestehende Braunkohlenbildung. Schon 1860 gab ich in der Bonplandia (No. 19 u. 20) eine kurze Notiz über den auf Fischschuppen des Töcks aufgefundenen Pilz, den ich mit dem Namen ***Fungites Toeckianus*** bezeichnete. Dieser Pilz (Fig. 4 u. 5) findet sich in grosser Menge auf unzähligen Schuppen, welche, wie es scheint, Süsswasserfischen angehörig, zwischen Resten monokotyler und dikotyler Blätter, Stämmchen, Moosfragmente u. s. w. die Schichtflächen des Gesteins bedecken. Man findet sie fast immer zwischen den Lamellen der Schuppen in allen Zuständen der Keimung. Einzelne Sporen mit körnigem Inhalt, gemeiniglich ausser den kleinen Körnchen noch einen grösseren Körper zeigend (Fig. 5, *sp.*), liegen häufig in grosser Anzahl umher zwischen anderen, welche einen (Fig. 5, *k*) oder zwei (Fig. 5, *kk*) Keimfäden getrieben haben. Die grösseren Keimlinge sind unregelmässig oder regelmässiger verästelt; ihre Aeste opponirt oder unregelmässig abwechselnd. Meistens liegen grössere Haufen von Keimlingen beisammen (Fig. 4). Die grössten unter ihnen scheinen konidienartige Zellen abzuschnüren (fig. 4, *k*), doch liegt es wohl auf der Hand, dass sich sehr schwer ein Urtheil darüber fällen lässt, ob man es mit Conidien oder mit den ersten Anfängen der Astbildung zu thun habe. Niemals sieht man grössere Pilze, als die auf der Tafel dargestellten, was ohne Zweifel die schnelle Bedeckung der Schuppen mit Sand beweist, denn das Vorkommen der Pilze auf den Schuppen ist nur erklärlich durch den Verwesungsprozess, welchem die Fische am Strande unterlagen, bis sie durch Laub und Sand begraben wurden. Da ich glaube, zeigen zu können, dass diese Bildungen Süsswasserabsätze sind, so hat das Vorkommen der Pilze nichts Auffälliges. Die Pilzfäden sind stielrund; das sieht man leicht beim Zerbrechen einer Schuppe. Die Fäden ragen dann, obwohl sie eben so scharf durchbrechen, wie die Schuppe, oft ein kleines Stück über den Bruchrand hinaus. An solchen Stellen sieht man in den Fäden, die keine Spur von Gliederung zeigen, schon bei 350facher Linearvergrösserung Gruppen kleiner Körner, über deren Natur ich nichts festzustellen vermochte. Auf alle Fälle scheint mir dieser Pilz auf einer sehr niedrigen Entwickelungsstufe zu stehen. Er erinnert in seinen Formen sehr an gewisse Degenerationsformen von *Penicillium* und verwandten Fadenpilzen. Bei meinen Untersuchungen über den Favus-Pilz, der, wie ich glaube nachgewiesen zu haben, eine Umbildungsform von *Penicillium crustaceum* Fries ist, kamen mir bisweilen ganz ähnliche Bildungen zu Gesicht. Dass dieser Pilz sich nicht auf seinem Normalboden befindet, lässt sich wohl voraussetzen. Man findet ihn zwi-

*) Nordseestudien von E. Hallier. Hamburg 1863. p. 312.

schen den Lamellen der Fischschuppen bei verschiedener Einstellung oft in mehreren Schichten über einander. Vielleicht sind die so oft vorkommenden Formen, wie Fig. 4 eine darstellt, auch ausgewachsene, konidienabschnürende, degenerirte Individuen, denn woher sollten die vielen keimenden Sporen kommen, da man keine anderweitigen Pilzfäden zwischen den Lamellen findet? Für diese Ansicht spricht auch der Umstand, dass meist grade die grössten Individuen vom Rande aus gegen das Innere vordringen. Wie dem auch sei, es ist eine nähere Bestimmung des Pilzes hier eben so wenig möglich, wie in dem ersterwähnten Falle; es mag der nichtssagende Name *Fungites Töckianus* daher bestehen bleiben.

Erklärung der Abbildungen. (Taf. IX. B.)

Figur 1—4 sind mit System 7, Ocular 2, von Benèche und Wasserlein, bei etwa 240facher, Fig. 4 u. 5 mit Syst. 7, Oc. 1 bei 160facher Linearvergrösserung mit Hülfe des Prisma's gezeichnet.

Fig. 1. *Fungites Apoldensis.* Zwei anastomosirende Fäden, bei *b* abgebrochen; *w* Querwände im Innern der Glieder, *v* neuentstandene Zellen an der Vereinigungsstelle.

Fig. 2—4. Zellengruppen, wahrscheinlich Produkte der Vereinigung von Fäden des *Fungites Apoldensis.*

Fig. 4. *Fungites Toeckianus.* Ein Haufen Keimlinge mit Seitenästen und Conidien.

Fig. 5. *Fungites Toeckianus. sp* Ungekeimte Sporen, *k* Spore mit einem Keimschlauch, *kk* Spore mit zwei Keimschläuchen.

Einige Bemerkungen in Betreff meiner über Gefässbündelbildung geäusserten Ansichten.

Von

Dr. **Carl Sanio.**

(*Fortsetzung.*)

Die weitere Entstehung der Rinde hat für uns zunächst kein näheres Interesse; verfolgen wir deshalb nur die Bildung des axilen Stranges. Derselbe bildet sich, wie bei *Hippuris vulgaris*, durch eine einzige, ziemlich grosse Zelle fort, welche sich durch geneigte Scheidewände theilt. Aus den dadurch gebildeten zwei Zellreihen geht der axile Strang hervor. Diese secundären Zellen nämlich theilen sich sofort durch rechtwinklig gegen die frühern Scheidewände gerichtete Scheidewände in vier Zellen. Jede dieser vier Zellen theilt sich darauf wieder durch zur vorhergehenden Scheidewand rechtwinklig gestellte Scheidewände, so dass jetzt der axile Strang aus acht Zellen besteht. Die weitern Theilungen habe ich nicht näher untersucht, es bildet sich hier aber ein vielzelliger Strang von in Theilung begriffenen Zellen, der dieselbe Entstehung, wie bei *Hippuris*, nimmt und deshalb von mir auch hier als Verdickungsstrang bezeichnet wird. Da dieser Verdickungsstrang bei *Hippuris* die Grundlage des Gefässbündelsystems vorstellt, da er ferner bei *Elodea* in gleicher Weise gebildet wird, so nehme ich auch für *Elodea* an, dass das aus ihm entstandene Gewebe nicht ein einfaches Gefässbündel, sondern das Analogon eines Gefässbündelsystems, ein Gefässsystem vorstellt.

Die weitere Ausbildung des Verdickungsstranges erfolgt dagegen in ganz verschiedener Weise. Die erste Dauerzelle, die sich ausscheidet, befindet sich in der Mitte und ist eine gefässartige Zelle mit Ringstücken. **Caspary**, der sie hier entdeckte (Pringsh. Jahrb. I. p. 439) hat nur eine derartige Zelle gefunden, ich fand deren indess häufig auch zwei. Darauf erscheinen etwas entfernt von dieser gefässartigen Zelle im Verdickungsstrange etwas verdickte, scharfkantige Zellen, die sich schon durch ihr ganzes Auftreten als Siebröhren kennzeichnen. Die übrigen Zellen endlich verwandeln sich in prismatische, dünnwandige Zellen. Mittlerweile wurden die gefässartigen Zellen resorbirt, wodurch in der Mitte des axilen Stranges ein Loch entsteht (cf. **Caspary** l. c.). Der übrige Theil des nunmehr ausgebildeten axilen Stranges besteht also aus zweierlei Zellen, aus den prismatischen Zellen nämlich und aus den Siebröhren. Um die Siebtüpfel zu beobachten, entfernte ich bei Längsschnitten *) den Inhalt der Zellen des axilen Stranges durch Kochen in Essigsäure nach vorheriger Behandlung mit Ammoniak. Bei Anwendung des Immersionssystems No. 6 von **Nachet** bemerkte ich nun auf den schrägen Querwänden (häufig sind sie auch horizontal) die Siebtüpfel als winzige dunkle Flecken. Die Siebröhren sind enger und länger, als die übrigen prismatischen Zellen. Ob letztere wirklich einfache Leitzellen vorstellen oder ob sich zwischen ihnen noch besondere Leitzellen finden (so dass dann dieser Theil, wie bei *Hippuris*, aus drei Zellarten bestände), wage ich nicht zu entscheiden. Ich will indess bemerken, dass die kürzern und weitern prismatischen Zellen kleine Chlorophyllkörner führen, welche bisher bei Leitzellen noch nicht gefunden sind.

Die einfachen Stränge, welche zu den Blättern verlaufen, gehen in horizontaler Richtung durch die

---

*) Am leichtesten erhält man diese, wenn man ein Stengelstück der Quere nach zwischen Hollundermark einklemmt und unter Wasser schneidet.

Knotenplatten der Rinde und von da in die Blätter. Ihre gefässartige Zelle legt sich an die gefässartige Zelle des axilen Stranges an, ist aber keine unmittelbare Fortsetzung der letztern (cf. Caspary in Verhandl. d. 35. Vers. deutsch. Naturf. p. 301). Dagegen scheinen die Siebröhren des Stengels unmittelbar in die der horizontalen Stränge überzugehen. Diese Stränge bilden sich durch radiale und horizontale Theilung aus einer einzigen, radial verlaufenden Zellreihe (wie bei *Hippuris* cf. bot. Ztg. 1864. p. 224).

Nachdem die ersten Siebröhren im axilen Strange entstanden sind, beginnt in der Rinde die Bildung eines neuen Bündelsystems, das genauere Erwähnung verdient. Untersucht man feine Querschnitte durch den ausgebildeten Stengel, so bemerkt man im äussern Theile der Rinde, durch eine Zellreihe derselben von der Oberhaut getrennt, winzige, kleinzellige Bündel. Bei dreigliedrigen, alternirenden Blattwirteln finden sich sechs derartige Rindenbündel, welche der Lage nach mit den Blattzeilen abwechseln. Da die drei horizontalen, vom axilen Strange zu den Blättern verlaufenden Bündel drei Blattzeilen entsprechen, so ist klar, dass zwischen je zwei von diesen horizontalen Bündeln zwei Rindenbündel zu liegen kommen. In den Internodien haben diese Rindenbündel einen verticalen Verlauf, in den Knoten dagegen sendet jedes von ihnen zu dem nächsten horizontalen Blattgefässbündel eine horizontale, der Oberfläche fast parallel verlaufende Anastomose, welche sich mit dem horizontalen Blattbündel verbindet und mit ihm vereinigt ins Blatt tritt. Jedes horizontale Blattgefässbündel vereinigt sich also mit zwei von Rechts und Links herantretenden Anastomosen der Rindenbündel, diese drei sich vereinigenden Bündel, nämlich das radial verlaufende Blattgefässbündel und die beiden in gleicher Ebene aber parallel der Oberfläche verlaufenden Anastomosen geben zusammen etwa das Bild einer Armbrust ohne Sehne. Da die radialen, horizontalen Blattgefässbündel in den auf einander folgenden Knoten in derselben Weise, wie die Blattwirtel mit einander abwechseln, so senden auch die Rindenbündel in den auf einander folgenden Knoten abwechselnd nach Rechts und Links die horizontalen Anastomosen ab, wodurch ein ganz complicirtes Bündelsystem entsteht. Die Rindenbündel stehen übrigens in den auf einander folgenden Internodien vertical über einander, wie der Längsschnitt lehrt. Diesen Rindenbündeln fehlen die gefässartigen Zellen, sie bestehen nur aus den Elementen des Cambiforms und gleichen sehr den Cambiformbündeln, welche bei *Cucumis sativus* vom Verdickungsringe nachgebildet werden. Caspary hat diese Bündel übersehen; ob sie auch bei *Hydrilla* vorkommen, kann ich gegenwärtig noch nicht angeben.

Dass in ähnlicher Weise auch bei andern Wasserpflanzen, so bei *Aldrovandia vesiculosa*, die Stengelbildung erfolgt, entnehme ich aus der Abbildung von Caspary in bot. Ztg. 1859. Tab. V. f. 34. Hier scheint die Vegetationsspitze von vier mantelförmigen Zelllagen umgeben zu sein, die Blattbildung scheint hier ähnlich wie bei *Hippuris* zu erfolgen. In welcher Weise der axile Strang weiter gebildet wird, ist aus der Abbildung nicht ersichtlich.

An diese vollständigen Beobachtungen mögen hier noch einige unvollständige angereiht werden.

Bei *Ceratophyllum demersum* begegnen wir wieder dem Verdickungsstrange, welcher die Mitte des jungen Stengels einnimmt und aus gleichartigen, in reichlicher Theilung begriffenen Zellen besteht. Ich habe noch keinen Längsschnitt untersuchen können, kann deshalb auch nicht angeben, ob er hier, wie sonst, mantelförmig von Zelllagen umgeben ist, aus denen sich Oberhaut und Rinde bilden. Ebensowenig kann ich angeben, ob er auch hier nur durch eine einzige Zelle in der Vegetationsspitze weiter gebildet wird. Das anfangs gleichartige Gewebe des Verdickungsstranges sondert sich darauf in drei verschiedene Gewebe, nämlich in ein centrales kleines Bündel dünnwandiger enger Zellen, in eine schliesslich weitzellige, parenchymatische Mittelschicht und in eine äussere, der Rinde anliegende Schicht engerer Zellen, der Gefässbündelring früherer Beobachter. Das centrale Bündel, welches man bisher übersehen hat, dürfte wohl ein Cambiformbündel vorstellen; es wird bald resorbirt und findet sich dann statt dessen im Centrum des Stengels, wie bekannt, ein Loch vor. Die parenchymatische Mittelschicht stellt bei völliger Ausbildung das Gewebe vor, welches man hier als Mark bezeichnet hat. Der äussere, geschlossene Ring dünnwandiger, engerer Zellen endlich, von dem aus die in die Blätter abgehenden Bündel auf eine mir noch unbekannte Weise ihren Ursprung nehmen, besteht anfänglich aus gleichartigen Zellen; von den später hier vorhandenen Kanälen ist hier noch keine Spur zu bemerken.

Die ersten verdickten Dauerzellen, die in diesem Ringe auftreten, erscheinen einzeln in bestimmten Abständen (vermuthlich abhängig von dem Abstande der Blätter) in seinem äussern Theile. Sie sind kantig und stellen jedenfalls Siebröhren vor, wiewohl ich die Siebporen noch nicht habe sehen können. Später machen sich in dem Ringe einzelne Zellen durch ihre zunehmende Grösse bemerkbar; diese Zellen theilen sich bei weiterer Entwickelung durch eine Längswand in zwei Zellen, eine grös-

sere und eine kleinere. Letztere verändert sich nicht weiter, dagegen verdickt sich die grössere nicht unbeträchtlich. Als was diese Zellen zu betrachten sind, kann ich nicht angeben, da mir keine Längsschnitte zu Gebote stehen, ich möchte indess in ihnen gefässartige Zellen vermuthen. Durch Resorption dieser weiteren Zellen entstehen die Kanäle in dem Ringe. Habe ich auch noch keine vollständige Entwickelungsreihe dafür, so lässt sich dies doch durch andere Umstände beweisen. Bei vollständiger Ausbildung des Ringes nehmen nämlich die Kanäle genau die Stelle jener Zellen ein und neben ihnen findet man stets jene kleinere, durch ihre planconvexe Form kenntliche Zelle, welche sammt der grössern zuletzt resorbirten Zelle aus einer Mutterzelle entstanden ist. Noch mehr: in einem Falle gelang es mir bei vollständiger Ausbildung des Stengels an einem in chlorsaurem Kali und Salpetersäure macerirten Querschnitte die Membran der grössern Zelle noch nachzuweisen, als Beweis, dass die Kanäle durch Resorption einer Zelle gebildet werden. Was die Entwickelung der Rinde anbetrifft, so mag bemerkt werden, dass sich der Theil derselben, welcher ausserhalb des in der Rinde befindlichen Kreises von Luftkanälen liegt, durch centrifugale Theilungen bildet *).

Nach demselben Typus ist aller Wahrscheinlichkeit nach auch der Stengel von *Trapa natans* gebildet. Derselbe besteht aus einen centralen markartigen Parenchym, aus einem Gefässringe und aus der Rinde. Letztere besteht aus zwei Lagen, von denen die äussere aus zarten, radial geordneten Zellen zusammengesetzt wird. Ich vermuthe, dass das markartige Parenchym und der Gefässring zusammen aus einem axilen Verdickungsstrange, wie bei *Hippuris* gebildet werden. Das Grundgewebe des Gefässringes sind kurze, prismatische, dünnwandige Zellen. Darin, und zwar die Mitte einnehmend, sind eingesprengt engere und weitere Gefässe, die zusammen einen unterbrochenen Ring bilden. Ausserhalb und innerhalb dieses Gefässringes liegt in dem Grundgewebe je ein Ring von Cambiformbündeln. Jedes Cambiformbündel zeigt in der Mitte eine stärker verdickte, weite Siebröhre, auf deren horizontalen Querwänden die Siebporen in ausgezeichneter Weise zu beobachten sind. Jede Siebröhre ist von einer einfachen Lage von einfachen Leitzellen umgeben, welche sich von dem Grundgewebe durch ihre Engheit und Länge unterscheiden. Dieselben Zellen finden wir auch um die Gefässe herum, und es mag bemerkt werden, dass ich bei den Gefässbündeln von *Peperomia* die einfachen Leitzellen des Cambiforms als analog den Zellen, welche die Gefässe dort von einander trennen, hingestellt habe. Wirkliche Gefässbündel, aus Cambiform und dem Holztheile zusammengesetzt fehlen darnach der *Trapa natans*.

In dieselbe Gruppe gehört wohl auch *Potamogeton*. Ich vermuthe, dass das ganze Gewebe innerhalb der Schutzscheide einen axilen Strang vorstellt, der in der Vegetationsspitze durch eine einzige Zelle, wie bei *Hippuris*, weiter gebildet wird. Das Grundgewebe innerhalb der Schutzscheide besteht aus Parenchym, in welches die Gefässbündel in scharfer Sonderung eingesprengt sind. Bestätigt sich meine Vermuthung, so wird *Potamogeton* sehr geeignet sein, um die Theorie, dass die einzelnen Gefässbündel in der Vegetationsspitze ihre Mutterzellen haben, zu widerlegen.

(*Beschluss folgt.*)

*) In der Bildung der primären Rinde zeigen sich bei den verschiedenen Pflanzen bemerkenswerthe Verschiedenheiten. Entweder theilen sich alle Zellen der jungen Rinde ohne besondere Regel bis die endliche Dicke erlangt ist; dies scheint namentlich bei Holzpflanzen, z. B. bei *Carpinus Betulus* der Fall zu sein; oder es findet eine regellose Theilung nur in den ersten Zuständen der jungen Rinde statt, während später die äussern Zellen daran nicht mehr Theil nehmen und die Weiterbildung in die Dicke nur durch centripetale Theilungen der innersten Rindenzellen erfolgt. Dieser Fall scheint bei krautartigen Pflanzen häufig zu sein, z. B. bei *Malachium aquaticum*. Die äussern Zellen theilen sich dann höchstens nur hie und da durch radiale Wände, nach dem Bedürfniss des dicker werdenden Stengels. In manchen Fällen endlich erfolgt die Bildung der Rinde in zwei scharf von einander gesonderte Lagen, von denen jede aus einer einfachen Mutterzelllage gebildet wird, so bei *Euonymus latifolius* und *Peperomia blanda*.

Bemerkungen über das *Pandanophyllum humile* Hassk.

Von

C. A. J. A. Oudemans.

Die Untersuchung eines blühenden Exemplars der nicht lange vorher unter dem Namen *Pandanophyllum humile* aus Java eingeführten und jetzt schon in mehreren Pflanzen-Catalogen käuflich angebotenen Cyperacee, hat mich zu folgenden Resultaten geführt, welche ich um so mehr der Oeffentlichkeit zu übergeben wünsche, als die von **Hasskarl** (Catalogus Horti Bogoriensis alter. a. 1844. p 267) und **Steudel** (Synopsis Pl. Cyperacearum a. 1855. p. 134) gelieferten, auf diese Pflanze sich beziehenden Beschreibungen zu unvollkommen sind, als dass es möglich sein sollte sie zur Bestimmung der obengenannten Species anzuwenden. Ich muss

aber von vornherein bemerken, dass ich wegen des Mangels an Material (unser Garten besass nur ein einziges Exemplar) weder die unterirdischen Theile, noch die von den Blattscheiden ganz und gar eingeschlossenen Halme untersuchen konnte. **Hasskarl** nennt letztere: „Culmos radicales, oppositifolios, triquetros, laeves, 8—10-pollicares, basi vaginis aliquot munitos, foliis multo superatos."

Blätter. — Nach drei Seiten hingestellt, einander dachziegelig bedeckend, ca. 6 decim. lang, aus einer Spreite und einer Scheide, und dazwischen aus einem zusammengezogenen Theile bestehend, worauf jedoch der Name „Stiel" nicht anwendbar sein möchte. ***Spreite*** flach, zumal am vorderen Drittel feinstachelig, 4 centim. breit, in erwachsenen Blättern 42 centim. lang, länglich-lanzettlich, nach vorn abgebrochen-zugespitzt, geradnervig; Spitze pfriemenförmig, fast 2 centim. lang, äusserst fein- und dichtstachelig; Hauptnerv an der Unterseite zur Basis hin mit einzelnen sehr feinen Stächelchen besetzt; Seitennerven zahlreich; darunter 2, ungefähr 2 centim. vom Blattrande entfernt, welche an der Oberseite der Spreite stark hervortreten. — ***Zusammengezogener Theil*** 2—6 centim. lang, gefaltet, vielnervig, nach unten allmählig in die Blattscheide sich erweiternd. — ***Blattscheide*** 5—10 centim. lang, ca. 2 centim. breit, kahnförmig, eyrund-elliptisch, am Rande von einer dünnen, bald auftrocknenden und dann braunen Haut umgeben.

Blüthenähren aus den unteren Blattwinkeln zur Seite der Blattscheiden hervorragend (unsere Pflanze hatte deren 4 aufzuweisen, welche an zwei verschiedenen Stellen paarweise über einander gestellt waren), elliptisch, $2^1/_2$ centim. lang, in der Mitte 1 centim. dick, von keiner besonderen Hülle umgeben, von zahlreichen in $^3/_8$ Ordnung an einer centralen Achse eingepflanzten Schuppen gebildet, deren Winkel entweder leer sind oder die diklinischen Blüthen enthalten. — ***Schuppen*** dachziegelförmig, sehr zahlreich, gedrängt, ungefähr 1 centim. lang; die 10 unteren steril, leer, breit-eyförmig, stumpf, in einen durchsichtigen, trocken jedoch braun punktirten, schmalen, membranösen Rand gefasst, viel- und rechtnervig; die oberen fertil, allmählig schmaler werdend, weniger dunkel gefärbt, weniger gedrängtnervig, von einem breiteren hyalinen Rande umgeben, an der Spitze öfters ausgerandet oder 3zähnig; alle Schuppen unbehaart.

Blüthen diklinisch, in jeder fruchtbaren Schuppenachsel zu vieren, dermassen geordnet, dass man eine vordere, eine hintere und 2 seitliche Blüthen unterscheiden kann. — ***Vordere Blüthe*** ♂ oder geschlechtlos; im ersten Falle aus einem einzigen Staubgefässe und einem dasselbe einschliessenden, lineal-lanzettlichen, zugespitzten, sichelförmig nach hinten gekrümmten, an der Rückenseite abgeplatteten derberen, an den Seiten dünn-membranösen Schüppchen — im zweiten bloss aus diesem letzteren gebildet. — ***Laterale Blüthen*** ♂; eine jede aus einem membranösen, lineal-lanzettlichen, gekielten, am Kiele gefransten, sichelförmig nach innen und hinten gekrümmten Schüppchen und 1 oder 2 Staubgefässen zusammengesetzt. — ***Staubgefässe*** anfangs in den Schüppchen eingeschlossen, später hervorbrechend, die Schüppchen und sogar die Schuppen überragend, und daher an einer blühenden Aehre ihre Antheren frei nach aussen entfaltend. ***Staubfaden*** anfangs kurz und dick, später länger und fadenförmig. ***Staubbeutel*** aufrecht, linealisch, weiss, zweifächrig, zweiritzig, seitlich aufspringend, nach oben verschmälert, nach dem Verblühen häufig spiralig gewunden; die ***Fächer*** nach unten ein wenig aus einander weichend. ***Blüthenstaub*** weiss. — ***Hintere Blüthe*** ♀, aus einem einzigen Pistill und 3 nach vorn gebogenen und dicht in einander schliessenden Schüppchen gebildet, von denen die beiden seitlichen (denen jedoch die Rückenfransen fehlen) den Schüppchen der seitlichen männlichen Blüthen, dies hintere dem Schüppchen der vorderen ♂ Blüthe ähnlich sind. ***Pistill*** anfangs in seine Schüppchen eingeschlossen. Der ***Griffel*** anfangs schneckenförmig eingerollt, später hervorbrechend, über den Schuppen sich erhebend. ***Narben*** 2, fadenförmig, erst zusammengeklebt, dann aus einander weichend. ***Eyerstock*** 1fächerig, 1-eyig. — ***Frucht*** nicht untersucht.

Wenn man diese Beschreibung mit der von **Steudel** gegebenen Diagnose von *P. humile* vergleicht, so geht daraus hervor, dass *ich* die Blätter nach drei Seiten, **Steudel** hingegen — der sie „folia unilateralia" nennt, sie nach einer Seite hingestellt fand; dass ich an der Basis der Blüthenähren keine Bracteen sah, **Steudel** dagegen wohl; endlich, dass ich die Aehrenschuppen ziemlich gross und vielnervig nannte, während **Steudel** sie als klein und 1nervig beschreibt.

Es sind dies aber Differenzen von geringerem Werthe und welche innerhalb des Kreises der Beobachtungsfehler liegen können. Jedenfalls können sie im gegebenen Falle nicht zum Schluss führen, unsere Pflanzen seien nicht Repräsentanten einer und derselben Species gewesen.

Ich möchte jedoch die Geschlechtsdiagnose *Pandanophyllum's*, meiner genaueren Untersuchungen des Blüthenstandes zufolge, gern folgendermassen ändern:

Pandanophyllum Hassk. — Spiculae plurimae, in spicam ovatam vel subsphaericam densissime aggregatae, quadriflorae, singulae squamâ amplâ tectae. Squamae undique imbricatae, numerosae, inferiores vacuae latiores, superiores fertiles angustiores. — Flos inferior spicularum ♂, monandrus, 1-squamulatus; flores laterales ♂, monandri vel diandri, 1-squamulati; flos superior ♀, monogynus, 3-squamulatus. Squamulae lineari-lanceolatae, mediae dorso fimbriatae. — Stylus bifidus cum Antheris tandem exsertus. — Achaenium oblique triquetrum glabrum styli basi coronatum, pericarpio crustaceo, nucleo osseo."

Amsterdam, d. 24. April 1865.

Zu Ernst Meyer's Gesch. der Bot. B. 4. p. 160 fg.

Von Dr. **Langkavel.**

Die besonders an ältern botanischen Werken so reiche und bisher so wenig ausgebeutete Hamburger Stadtbibliothek besitzt ex bibliotheca Hamburgensi **Wolfiana** die **Meyer** unbekannt gebliebene Editio princeps des **Simon Januarius**, aus welcher der Unterzeichnete einige Ergänzungen und Verbesserungen zu **Meyer's** vortrefflicher Gesch. d. Bot. zu geben vermag. **Simon** nennt sich auf dem Titel nicht **Januensis**, sondern **Genuensis**, und so heisst er auch schon auf dem Titelblatte der Pandectae Medicinae des **Matthaeus Silvaticus** Lugd. 1541. (opus ... plurimis celeberrimorum autorum imprimisque **Simonis Genuensis** adnotationibus decenter illustratum). Der Titel der ersten Ausgabe ist nicht, wie **Hain** angiebt, ein doppelter, er lautet nur: Synonyma **Simonis Genuensis**, unmittelbar darauf folgen auf derselben Seite die 2 Disticha, dann $^3/_4$ der ersten Spalte einnehmend der kurze Brief des **Simon** an **Campanus**, sodann auf $1^1/_2$ Spalten der des **Campanus** an **Simon** (Venerabili viro magistro **Simoni Genuensi**), endlich **Simon's** Vorrede, wonach er 35 Jahre (nicht, wie **Meyer** angiebt, 30) auf Erforschung der rechten Namen der einfachen Heil- und Nahrungsmittel verwandt habe. Die Seiten des Buches sind nicht numerirt; es umfasst 159 Blätter, aber der Schluss ist schon auf der Mitte der ersten Spalte des 157. Blattes, die andern blieben leer, haben dasselbe Wasserzeichen wie die bedruckten und sind dadurch schon leicht kenntlich vor dem andern bei Einbinden hinzugekommenen. Der Schluss lautet:

Opus Impssū Mli per Antoniū Zarotū parmsem āno dñi. M. cccc. Ixxxiii. Die Martis. III. Augusti.

Finis:.

Zum Schluss noch die Bemerkung, dass in der Hamb. Stadtbibliothek sich auch das seltene von **Meyer** B. 4. p. 380 fg. besprochene Werk von Anguillara befindet; nach den paginirten 304 Seiten folgen aber nicht, wie er angiebt, 16, sondern 32 ungezählte Seiten.

Berlin.

Personal-Nachrichten.

Am 31. Mai starb in Danzig, 70 J. alt, nach längeren und schmerzlichen Leiden der K. Sanitätsrath, frühere Physikus, Dr. med. et chir. und practischer Arzt **Ferdinand Klinsmann**, Mitglied verschiedener naturwissenschaftlicher Gesellschaften des In- und Auslandes. Seit seiner Studienzeit in Berlin, wo er in dem Hause des Herrn Prof. **Hayne** (seines Verwandten) viel verkehrte und hier auch schon mit andern jungen Männern, welche die Naturwissenschaften besonders liebten, in Verbindung kam, hat er sich die Liebe zur Botanik sein ganzes Leben hindurch bis zu seinem Ende bewahrt und sich besonders die Erforschung der Flora seines Vaterlandes angelegen sein lassen, wie verschiedene Abhandlungen des Verstorbenen kund geben. Er legte Sammlungen von Pflanzen und von Früchten an, und suchte die letztere auch durch exotische Fruchtbildungen zu vergrössern, wozu ihm Danzig durch seine Schifffahrt mitunter Gelegenheit bot. Auch für die Kenntniss der älteren botanischen Literatur Preussens war er thätig, so wie er auch Zusammenstellungen der botanischen Zeitgenossen entwarf. Die naturforschende Gesellschaft in Danzig verliert an ihm ein sehr eifriges Mitglied und die jungen Pharmaceuten daselbst einen Mann, der ihnen durch Excursionen und Unterricht in der Botanik hülfreich gewesen ist. Man kann nur wünschen, dass eine solche anspruchslose, aber auch thätig bis an das Ende anhaltende, ausdauernde Liebe für die Naturwissenschaften oder einzelne Theile derselben recht häufig auch ausserhalb der eigentlichen Berufskreise sich zeigen möge. *S—l.*

In dem dritten Jahrgange u. Bande der Bulletins d. la Soc. roy. d. Bot. de Belgique werden folgende Personal-Nachrichten geliefert:

1) Von **H. G. Flörke**, als erste biographische Nachricht über einige berühmte Lichenographen von M. **Eugène Coemans**. S. 349—359. Ausser der Lebensbeschreibung, eine Aufzählung der botanischen Abhandlungen **Flörke's**. Am Schluss Dankesworte an Hrn. Prof. **Röper** in Rostock, welcher dem Vf. bei seiner Anwesenheit daselbst nähere Mittheilungen über seinen Vorgänger im Amte machte. Es ist zu bemerken: 1) dass **Flörke** als Mitglied der Gesellschaft naturforschender Freunde in Berlin (seit 1807

aufgenommen) nach **Siegfried**'s Tode (1809) die Wohnung im Hause der Gesellschaft, die für ihn noch durch einen Bau erweitert wurde, für eine billige Miethe bewohnte, dass aber trotz der **Krünitz**'schen Encyclopädie, welche **Fl.** bearbeitete und trotz der Herausgabe seines Repertorium seine Einkünfte als privatisirender Gelehrter nicht ausreichten; 2) dass die in Berlin befindliche Lichenen-Sammlung **Flörke**'s dem Königlichen Herbarium angehört; 3) dass im Magazin d. Ges. v. 1807 auch die Beschreibung der deutschen Staubflechten nebst einem Nachtrage enthalten ist; endlich 4) noch, dass **Flörke** eine erstaunliche Fertigkeit besass, mit der Scheere aus freier Hand wohlgetroffene Silhouetten auszuschneiden.

2) Von J. **Kickx**, Ehrenpräsidenten der Gesellschaft, von **Louis Piré**, Secretair derselben; S. 413—421 mit einer Abbildung und Autograph.

3) Von **Herm. Schacht**, Prof. in Bonn, von demselben Verf.; S. 421—423.

Sammlungen.

Der Unterzeichnete ist beauftragt, folgende werthvolle Instrumente, Bücher und Sammlungen zu sehr billigen, aber *festen* Preisen, welche nur bei *directer* Bestellung gewährt werden können, zu verkaufen. Briefe und *Vorausbezahlung* des Bestellten werden *portofrei* erbeten. Für gute Beschaffenheit sämmtlicher Gegenstände wird garantirt, wenn nicht das Gegentheil bemerkt ist.

a. Mikroskope.

1. *Ein grosses, sehr gutes Mikroskop* erster Qualität mit den stärksten Objectiven, von **Hasert** in Eisenach, welches die schwierigsten Probeobjecte löst, noch ganz neu, statt 130 Thlr. für 100 Thlr.

2. *Ein sehr gutes Mikroskop*, Litt. B. 2, zum Umlegen, von **Benèche** in Berlin, noch neu, statt 100 Thlr. für . . . . . 80 Thlr.

b. Bücher.

1. **Th. Moore**, the octavo nature-printed British Ferns, nature-printed by **H. Bradbury**; in 2 vols. London 1859—60. 8vo. Lwbd., statt 32 Thlr. für 20 Thlr.

2. **Fée**, Genera Filicum. Exposition des genres de la famille des Polypodiacées. (Cinquième mémoire etc.) Paris et Strasbourg, 1850—52. avec 30 planches. 4to. Hlblwbd., statt 15 Thlr. für 8 Thlr.

3. **Kützing**, species Algarum. Lipsiae 1849. 8vo. Hlblwbd. für . . . . . 4 Thlr.

4. **Johnstone** and **Croall**, the nature-printed British Sea-Weeds; nature-printed by **Bradbury**. 4 Vols. London 1859—60. 8vo. Lwbd. neu, für 30 Thlr.

5. **Harvey**, Phycologia Britannica; or history of British Sea-weeds. 4 Vols. London 1846—51. 8vo. Lwbd. für . . . . . 35 Thlr.

6. **Hassall**, a history of the British Freshwater Algae; in 2 vols. London 1845. 8vo. Lwbd. für 18 Thlr.

7. **Schimper**, Synopsis muscorum europaeorum. Cum tab. VIII et mappa bryo-geographica. Stuttgart 1860. 8vo. Hlblwbd. für . . 5 Thlr.

8. *Verhandlungen* der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. Jahrg. 1851—63 (Bd. 1—13 complett). Wien 1852—63. 8vo. (Bd. 1—6 Halblwbd., Bd. 7—13 broch.) für . . 30 Thlr.

c. Sammlungen.

1. Dr. **Hohenacker**, Algae marinae siccatae. Mit kurzem Text von **Agardh**, von **Martens**, **Rabenhorst** u. **Kützing**. Sect. I—XII. kl. fol. (600 sp.), statt 48 Thlr. für . . . . . 30 Thlr.

2. Dr. **Müller** et **Lenormand**, Algae Australiae felicis. 100 Species; statt 9 Thlr. 10 Sgr. für 6 Thlr.

3. **Areschoug**, Algae Scandinaviae exsiccatae, quas adjectis Characeis distribuit. Seriei novae fasc. I—IV. Upsaliae 1861—62. folio, für . 20 Thlr.

4. Aus dem *Erbario crittogamico Italiano* fasc. 1—24. separat:
   a. die *Algen* für . . . . 12 Thlr.
   b. die *Flechten* für . . . 10 Thlr.
   (bei letzteren sind mehrere Steinflechten durch den Transport lose).

5. Dr. **Rabenhorst**, Bryotheca europaea. Die Laubmoose Europa's. Fasc. 1—14. Dresden. 4to. für 28 Thlr.

6. — Hepaticae europaeae. Die Lebermoose Europa's. Decas 1—28. Dresden. 8vo. für 10 Thlr.

7. — Lichenes europaei exsiccati fasc. 1—26. Dresden. 8vo. für . . . . 40 Thlr.

8. — Cladoniae europaeae et Supplementum I. folio. Dresden 1860—63. für . . 20 Thlr.

Breslau in Schlesien, Junkernstrasse No. 17.

W. G. Schneider, Dr. philos.

Hierzu Beilage: Hoffmann, Unters. etc. Bogen 15.

Verlag von Arthur Felix in Leipzig.
Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

23. Jahrgang. № 25. 23. Juni 1865.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Inhalt. **Orig.**: Sanio, einige Bemerkungen in Betreff meiner üb. Gefässbündelbildung geäusserten Ansichten. — Ascherson, ***Ramischia.*** — **Lit.**: Passerini, il bozzachioni del susino etc. — Henkel u. Hochstetter, Synopsis d. Nadelhölzer. — De Candolle, Prodromus. XV. sect. post. Fasc. I; XV. sect. prior; XVI. sect. post. Fasc. 1. — Kurz, plantarum nov. Bangkensium diagn. — **Pers. Nachr.**: Falconer. — Berichtigungen. — Buchh. Anzeige.

Einige Bemerkungen in Betreff meiner über Gefässbündelbildung geäusserten Ansichten.

Von

Dr. **Carl Sanio.**

(*Beschluss.*)

Ueberblicke ich meine Untersuchungen über die Stengelbildung der Phanerogamen, so lassen sich darnach die vegetativen Stengelorgane in zwei Hauptgruppen sondern. Bei den einen bildet sich der axile Theil der Vegetationsspitze zu parenchymatischem Marke aus, während aus dem äussern, aus dem auch die Blätter entstehen, sich Rinde und Gefässbündelsystem hervorbilden. Die Gefässbündel treten hier stets in scharfer Sonderung, jedes zusammengesetzt aus Cambiform und dem Gefässtheile, auf. In manchen Fällen (***Plantago***, ***Trientalis***, ***Cucumis***) finden sich ausserdem noch isolirte Cambiformbündel. Bei der andern Hauptgruppe der Stengelorgane bildet sich in der Mitte des Stengels ein axiles Gefässsystem, während die Blätter aus den Zellen der Rindenschicht entstehen und erst nachträglich durch die Gefässbündel mit dem axilen Gefässstrange in Verbindung treten. Bei diesem axilen Gefässstrange ist es der seltnere Fall (***Potamogeton***), dass die Elemente desselben zu bestimmt gesonderten Gefässbündeln zusammentreten. In der Regel sind hier Cambiform und Gefässe getrennt von einander, wie oben beschrieben. Durch den zweiten Typus nähern sich die Stengelorgane an die Wurzelorgane, wo sich das Gefässsystem gleichfalls aus einem axilen Verdickungsstrange bildet.

Die Hauptverschiedenheiten der Stengelorgane mit axilem Mark sind etwa folgende:

A. Die neu hinzutretenden Gefässbündel, welche für die Blätter bestimmt sind, bilden sich ausserhalb der zuerst entstandenen.

1. Der Verdickungsring verwandelt sich nach Anlage der Gefässbündel in eine aus bastartigen Zellen bestehende Aussenscheide. Dahin die zerstreutbündligen Monocotylen, z. B. ***Ruscus***, von Dicotylen ***Diphylleiaceae***, manche ***Papaveraceae***, ***Thalictrum***.

2. Der Verdickungsring bleibt auch ferner thätig und erzeugt einen Bastardholzring. ***Dracaenen***; ***Nyctagineae***, ***Amarantaceae***.

B. Die für die Blätter sich bildenden Gefässbündel stellen sich zwischen einander.

I. Sämmtliche Zellen des Verdickungsringes werden an den betreffenden Stellen zur Cambiumbündelbildung verbraucht, es bleibt kein Theil des Verdickungsringes über den Bündeln.

1. Markständige Bündel fehlen. Hieher die Mehrzahl der Dicotylen. Man kann ferner unterscheiden zwischen Gefässbündeln, welche nur aus dem primären Holztheile bestehen (kein Beispiel bekannt), ferner solchen, bei denen durch einen Cambiumstreifen ein secundärer Holztheil sich bildet und solchen endlich, bei denen durch einen geschlossenen Cambiumring ein geschlossener Holzring entsteht. Weitere Unterscheidungen ergeben sich nach der Beschaffenheit des Interfasciculargewebes, ob parenchymatisch oder prosenchymatisch, ferner nach dem Fehlen oder Vorhandensein der primären Fascicularstrahlen und aus der Zusammensetzung

der Bündel selbst. Bei *Tecoma* endlich bilden sich sogar zwei Cambiumringe aus.

2. Markständige Bündel vorhanden. *Piperaceae*, *Begoniaceae*, *Umbelliferae*, *Araliaceae*, *Melastomaceae*.

Ganz abnorm ist *Cucumis sativus*, wo sich die Gefässbündel ohne Verdickungsring bilden und von diesem, der sich später in eine bastartige Aussenscheide verwandelt, nur Cambiformbündel gebildet werden.

II. Es verbleibt über dem Gefässbündelringe ein Theil des Verdickungsringes als solcher *).

1. Derselbe verwandelt sich ganz oder theilweise in eine bastartige Aussenscheide, welche die Rinde vom Gefässbündelring scharf trennt. Dahin *Berberis vulgaris*, *Aristolochia Sipho*, *Plantago* (*major*, *media*, *lanceolata*), *Trientalis europaea*, manche *Chenopodiaceae* (*Hablitzia tamnoides*, *Boussingaultia baselloides*, *Agathophytum bonus Henricus*), die *Caryophylleae* (*Scleranthus annuus*; *Arenaria serpyllifolia*; *Malachium aquaticum*; *Stellaria media*, *graminea*, *holostea*; *Agrostemma flos cuculi*; *Silene inflata*; *Lychnis alba* etc.

2. Der Verdickungsring über dem Blattbündelringe erzeugt einen Bastardholzring.

a. Markständige Gefässbündel fehlen. Dahin gehören die meisten Chenopodiaceen. Je nachdem die Bündel geschlossen oder eine Zeitlang durch Cambiumringe weiter gebildet werden, je nachdem das Scheidegewebe parenchymatisch oder, wie bei *Atriplex Halimus*, prosenchymatisch ist, können weitere Unterscheidungen getroffen werden. Hieher dürfte auch *Cocculus* und *Cycas*, ferner *Phytolacca dioica* gehören.

b. Markständige Gefässbündel vorhanden — hieher vielleicht *Encephalartos*.

Unter diese Abtheilungen lassen sich die meisten der beobachteten Bauverhältnisse unterordnen; zweifelhaft sind mir nur die bei Sapindaceen und einigen andern Pflanzen vorkommenden Abweichungen.

Es bleibt mir nun noch übrig, einige Bemerkungen über die gegen meine Tracheïden von **Caspary** erhobenen Einwendungen hinzuzufügen.

*) Dieser Theil des Verdickungsringes nimmt, wie es scheint, stets mit einer Zellreihe seinen Ursprung. Ueber den Bündeln sind die Zellen dieser Zellreihe Schwesterzellen der ersten Cambiumbündelzellen.

Nach **Caspary** hätte ich unter meinen Tracheïden zwei sehr verschiedene (sic!) und daher zu trennende Bestandtheile der Gefässbündel vermischt, nämlich erstens die langen dünnen, ring-, schrauben-, leiterförmig oder porenartig verdickten, meist in Längsreihen liegenden und dann mit eigenthümlich gestalteten Querwänden versehenen Zellen, wie sie dem geschlossenen Bündel eigen sind und im offenen nur in der Markscheide auftreten, dann zweitens die kürzern, stärker verdickten, nicht mit abweichend verdickten Querwänden versehenen, den spitzen Holzzellen ähnlichen Zellen des secundären Holzes. **Caspary** verlangt dann, dass die dem primären Holze angehörigen Tracheïden als besondere Bildung unterschieden werden und giebt ausserdem an, dass bei den geschlossenen Bündeln der Holztheil nur aus diesem Markscheidentheile bestehe (wie ich selbst bot. Ztg. 1863. p. 372). Ferner giebt **Caspary** an, dass diese gefässartigen Tracheïden im secundären Holztheile fehlen. Zunächst bemerke ich in Bezug auf letztere Angabe, dass sie, wie **Caspary** aus meiner Abhandlung ersehen kann, durchaus unrichtig ist, dass vielmehr die gefässartigen Tracheïden im secundären Holze sehr häufig sind und dass ich demzufolge auch von einer gefässartigen und einer faserartigen Modification gesprochen habe (z. B. bot. Ztg. 1863. p. 395), welche aber bei derselben Pflanze häufig so stetig in einander übergehen, dass an eine scharfe Trennung derselben nicht gedacht werden kann. Dass die geschlossenen Bündel der Phanerogamen *) nur aus dem primären Holztheile bestehen, ist, wie aus meinen oben gemachten Angaben hervorgeht, unrichtig; in der Regel zeigt jedes Bündel einen cambigenen secundären Holztheil, welcher sich aber nicht bedeutend verdickt, weil die Thätigkeit des Cambiumstreifens bald erlischt.

Caspary verlangt nun, dass die Tracheïden des primären Holztheils von denen des secundären unter einem besondern Namen unterschieden werden und tadelt, dass ich beide mit einander vereinigt habe. Ich vereinigte beide aus *demselben* Grunde, aus dem man allgemein die Gefässe des primären Holztheils mit denen des secundären vereinigt; giebt man die Nothwendigkeit einer Vereinigung der Gefässe zu, so folgt daraus mit Nothwendigkeit auch die Vereinigung der Tracheïden beider Holztheile mit einander. Ueberdies finden sich zwischen den Tracheïden des primären Holztheils und denen der secundären Uebergangsformen, wie **Dippel** (bot. Ztg. 1862. p. 170) gezeigt hat. Dass die Gefässe der beiden Holztheile mit einander zu vereinigen sind, lässt sich wohl beweisen. Der einzige Unterschied

*) So heisst diese Gruppe seit mehr als 100 Jahren.

zwischen beiden Gefässarten wäre der, dass bei den Gefässen der Markkrone die spiralige Verdikkung secundär, bei denen des secundären Holzes, wenn überhaupt vorhanden, dagegen tertiär auftritt. Indess ist dies nicht immer der Fall: bei Mamillarien und Echinocacten *) tritt die Spirale der Gefässe und Tracheïden auch im secundären Holze secundär auf. Dass ferner die Perforation der Gefässe in der Markkrone dieselbe wie bei denen des secundären Holzes ist, habe ich schon an einem andern Orte gezeigt. Nun könnte man allerdings die gefässartigen Tracheïden überhaupt von den faserartigen trennen: diese Trennung wäre aber bei den stetigen Uebergängen ganz willkürlich und deshalb unverwerthbar. Ich habe diese Trennung vorgenommen, indem ich von einer gefäss- und einer faserartigen Modification gesprochen habe; ich habe also beide Bildungen von einander unterschieden, aber so weit, als dies wissenschaftlich thunlich ist, d. h. als Modificationen derselben Zellenart. Ich gebe zu, dass man Modificationen, auch wenn sie in einander übergehen, zu unterscheiden und zu benennen hat; dies darf indess nur durch einen adjectiven Zusatz geschehen, keineswegs aber unter Aufstellung eines besondern Namens. Der von **Caspary** aus der Systematik entnommene Vergleich ist nicht für ihn, sondern für mich, denn die Spielarten werden nicht der Species coordinirt, sondern subordinirt und unter dem gemeinschaftlichen Speciesnamen einbegriffen, also ganz so wie ich es bei den Tracheïden gemacht, von denen ich eine gefässartige und eine faserartige Modification unterscheide. Dass die Formverschiedenheiten hier sehr gross sind, ist richtig; aber finden wir nicht dasselbe bei den Gefässen, die parenchymatisch (*Viscum*) und faserartig (z. B. bei *Carpinus* im Herbstholz), dünn- und dickwandig und mit den verschiedenartigsten Verdickungen vorkommen? Nach **Caspary** zeigen die gefässartigen Tracheïden (seine Leitzellen) an den Enden abweichende Tüpfel und stehen in Reihen über einander; bei Anwendung dieses Merkmals ist indess ein Theil seiner Leitzellen davon auszuscheiden, z. B. die von *Lycopodium*, wo sie sich spitz endigen und keine andere Abweichung in der Tüpfelung zeigen, als die, welche durch die Verschmälerung der Zellwand bedingt wird. Man könnte vielleicht zugeben, dass die gefässartigen Zellen, welche an den Enden eine abweichende, geschlossene Tüpfelung zeigen, als eine Mittelform zwischen Gefässen und Tracheïden zu unterscheiden seien, sie könnten dann aber keinen so abweichenden Namen, wie ihn **Caspary** gewählt hat, führen, sondern müssten als falsche Gefässe (*Pseudo-tracheae*) unterschieden werden, wie dies bereits **Sachs** (Flora 1863. p. 38) mit richtigem Takt bemerkt hat.

Wenn **Caspary** (l. c. p. 122) sagt, dass meine Unterscheidungen zwischen den Elementen des parenchymatischen und Libriformsystems minutiös sind, so muss ich dies entschieden zurückweisen; beide Systeme sind so sehr von einander verschieden, dass mir keine Uebergänge zwischen denselben bekannt sind. Ihr Verhalten den Gefässen gegenüber beweist hinlänglich, dass beide Systeme einander ganz entgegengesetzt sind. Praktisch sind überdies beide Systeme fast überall auf den ersten Blick zu unterscheiden und die Unterscheidung der je zwei Zellarten je eines Systems ist, weil auf die Theilung oder den Mangel derselben basirt, praktisch kinderleicht auszuführen.

Die von **Caspary** vorgeschlagene Trennung der Holzelemente in Holzspitz- und Holzstumpfzellen *) ist völlig unhaltbar, wie dies **Caspary** schon bei einer genauern Durchsicht meiner Holzarbeiten hätte ersehen können. Denn zu dem Holzparenchym, **Caspary's** Holzstumpfzellen, gehören die Ersatzzellen als eine nur ungetheilte Modification, welche sonst in Verdickung, Funktion und Stellung durchaus dem gewöhnlichen Holzparenchym gleich ist und deshalb auch früher von **Hartig** und mir von diesem nicht unterschieden wurde. Diese Ersatzzellen sind nun aber häufig die schönsten Holzspitzzellen; bei den Elaeagneen z. B. von der schönsten Faserform; beide Zellenarten müssten also nach **Caspary** aus einander gerissen werden. Aber noch mehr! unter den Ersatzzellen findet man zuweilen wieder Holzstumpfzellen, so z. B. bei *Viscum*, wo die parenchymatischen Zellen, weil unmittelbar aus dem Cambium ohne Quertheilung entstanden, als Ersatzzellen aufzufassen sind, dabei aber an den Enden vollkommen stumpf sind. Allerdings ist aus diesem Grunde die Bezeichnung parenchymatisches System nicht ganz passend, weil dazu auch prosenchymatische Formen gehören, ich wählte aber diesen Namen deshalb, weil diese Zellen im Bau der Membran und in der Funktion durchaus gewöhnlichem Parenchym gleich sind und Bau der Membran,

*) Das Holz besteht hier nur aus Gefässen und Tracheïden, gehört also unter $(t+g)$ eine Abtheilung, für die ich bisher keine Vertreter kannte. Untersucht an *Echinocactus erinaceus*.

*) Ich bemerke übrigens, dass diese Bezeichnungen auch Bastarde sind, da das Wort Zelle nicht deutschen, sondern lateinischen Ursprungs ist.

Funktion und Entstehung sind für mich wichtigere Merkmale als die schwankende Form.

Königsberg, den 4. Febr. 1865.

Ramischia.

Von

Dr. **P. Ascherson.**

Zu meiner Genugthuung sehe ich mich in der Lage, meine in No. 10 dieses Jahrganges gegebene Ausführung zurückzunehmen und zu *Ramischia*, als von meinem Standpunkte aus definitivem Gattungsnamen der *Pyrola secunda* L. zurückzukehren. Obwohl meine Annahme, der Name *Actinocyclus* sei bereits vor **Klotzsch** an eine Pflanzengattung vergeben, auf einer trügerischen Erinnerung beruhte, so war sie trotzdem factisch begründet. Hr. Dr. **Marsson** machte mich nämlich bei einem kürzlichen Besuche darauf aufmerksam, dass **Ehrenberg** bereits 1840 eine Diatomaceengattung so benannt habe. Da nun ausser dem Autor wohl Wenige die Pflanzennatur der Diatomaceen noch bezweifeln werden, so halte ich den Namen *Actinocyclus* auch für eine Gefässpflanze für unstatthaft und kehre gern zu *Ramischia* zurück.

Die Entscheidung über die vegetabilische oder animalische Natur der Diatomaceen ist für mich in dieser Frage keineswegs gleichgültig, da ich, wie mein Freund **Garcke**, die Anwendung eines schon in der Zoologie vorhandenen Gattungsnamens auf eine Pflanze für durchaus unbedenklich halte und die **Alefeld**'schen Namensänderungen aus diesem Grunde missbillige. Diese zoologischen Namen sind für mich nicht störender als die unveränderten Personen- und mythologischen Namen.

Auf **Alefeld's** in derselben Nummer enthaltene Polemik ausführlich einzugehen, halte ich nicht für zweckmässig, da derselbe die Principien der Nomenclatur anders versteht und anwendet, als **Garcke** und ich. Wenn **Alefeld** uns wegen der Voranstellung von *Ramischia* Gke. (1858) für *Pyrola* Alef. (1856) den Vorwurf der Inconsequenz macht, so glaube ich nicht, dass derselbe begründet ist. Ich halte es vielmehr für einen so grossen Eingriff in das Prioritätsrecht der **Tournefort-Linné**'schen Benennungen, dass (nach **Irmisch's** letztem Vorschlage *) 5 Arten (mit Einschluss der amerikanischen sogar 13) umgetauft werden sollten, um *P. secunda* L. als *Pyrola* zu behalten, dass mir dagegen die Ausserachtlassung des **Alefeld**'schen Autorrechts als das geringere Uebel erscheint. Ich constatire, dass auch **Alefeld** diesen Grundsatz als berechtigt anerkennt, und stelle es dem Urtheile des botanischen Publikums anheim, ob die ausschliessliche Aehnlichkeit der *P. secunda* L. mit Pirus-Blättern (gegen Tausende von täglich in unbeanstandetem Gebrauch befindliche Speciesnamen auf *—iformis*, *—ifolius*, *—oides* etc. gehalten wird man die Aehnlichkeit von *P. rotundifolia* L., *media* Sw. und *minor* L. mit *Pirus* immer noch als sehr gross gelten lassen) und ihre grosse Verbreitung *) zu den „zwingendsten Gründen" gehören, von diesem Grundsatze abzugehen.

*) Bei Alefeld selbst würde, wie ich schon früher bemerkt habe, die Sache nicht ganz so schlimm stehen, da er aus *Pyrola* Klotzsch u. Gke. 3 Gattungen machte, von denen *Thelaia* freilich 11 Arten zählt.

Literatur.

Il bozzacchioni del susino ed il fillorissema del pesco. (Estr. dai Giardini, giorn. d'orticoltura.) Secunda decade. Tome I. Milano 1864. 8. 7 S. Mit einem Holzschnitte.

Prof. **Passerini** in Parma hatte die Güte, mir diese kleine Mittheilung zuzusenden, in welcher er von einer Erscheinung spricht, die auch bei uns an den Zwetschen vorkommt, und, wie der Verf. anführt, schon im 27. Gesange des Paradieses von Dante erwähnt wird, ohne dass aber damals und später die Ursache dieser genannten Taschenbildung erforscht worden wäre, welche man besonders in Witterungsverhältnissen, oder in den wohl zuwei-

*) Diese Angabe, dass *P. secunda* an Individuenzahl alle übrigen Pirolaceen übertreffe, würde zu ihrer wissenschaftlichen Widerlegung einen Aufwand an phytostatischen Studien erfordern, den die geringe Bedeudung dieser Frage nicht lohnen würde. Ich muss indess behaupten, dass ich nach meinen Erfahrungen im nordöstlichen Deutschland dieselbe entschieden bezweifle. *P. minor* L. hat vielleicht etwas weniger zahlreiche Standorte, tritt dafür aber meist in grösserer Anzahl auf, so dass sie im Ganzen als gleich häufig anzusehen ist. Ihre horizontale Verbreitung reicht jedenfalls ebenso weit als die der *P. secunda*, abgesehen von deren abnormen Standorte in Mexiko, ihre vertikale aber entschieden weiter, wie ich zu meinem grossen Erstaunen mich im Aug. 1864 selbst überzeugte. Ich fand sie am Stirnberge in den Centralkarpathen in über 5000′ Meereshöhe, weit über der Knieholzgrenze in Gesellschaft von *Salix hastata* L. und *Chamitea reticulata* (L.) Kerner. Mein Freund Uechtritz fand sie in Tirol in noch grösserer Meereshöhe, ebenfalls weit über der Waldgrenze, die *P. secunda* wohl nirgends überschreitet. Auch Sendtner (Vegetationsverh. Südbayerns) giebt als Höhengrenze der *P. minor* 6400′, der *P. secunda* nur 4100′.

len darin zu findenden Insekten suchte. Der Verf. beschreibt nun das äussere Ansehen dieser im Anfange des Mai auftretenden Veränderung der Frucht, welche in einer Vergrösserung des Pericarpium bei gleichzeitiger Verkümmerung des Saamens auftritt, die, wenn sie ihren Höhenpunkt erreichte, mit einer vollständigen Vertrocknung endet, wobei dann nach aussen eine sehr dünne weissliche Efflorescenz, die einen Geruch nicht unähnlich dem des Weinpilzes (Oïdio della vite) hatte, auftritt. Bei einer 450maligen Vergrösserung erschien diese Efflorescenz als eine Masse von länglichen, keulenförmigen und sehr durchscheinenden Säckchen, welche 6—12 eyförmige oder kugelige, mehr oder weniger regelmässig in 2 Reihen gestellte Körnchen einschlossen, also Sporangien mit Sporen, von denen jedes noch von einer unregelmässigen kleinen Zelle unterstützt war, aber keine Spur von einem Mycelium oder Fadengewebe, oder einer sonstigen Organisation zeigte, während es doch wahrscheinlich gewiss ist, dass ein solches Mycelium in der jüngern Taschenwand unter der Oberhaut sich befindet und nachher verschwindet. Prof. **Passerini** hält diesen Pilz für eine neue Art der Gattung *Ascospora*, welche er *A. prunicola* nennt, und so definirt: ascis oblongo-clavatis, cellula basilari suffultis, 6—12sporis, apice dehiscentibus. Diese Taschenbildung komme nur auf den frühzeitigen Pflaumen mit länglicher Frucht vor, nie habe er sie auf denen mit runder Frucht, auf der Reineclaude, gesehen, doch habe ihm Hr. **Carlo Rognoni** gesagt, dass er sie auf der Wald-Pflaume mit kleiner Frucht (ist das *Pr. spinosa*?) gesehen habe.

Eine andere Art von *Ascospora* bilde auf den Pfirsich-Blättern Anschwellungen, wie grosse Blasen, und eine Art Runzelung, die dem, was die *Aphis persicae* hervorbringt, ähnlich sei („*fillorissema*“ nennt es der Verf., welches Wort wir nicht zu übersetzen wissen). Dies sei die *Ascospora* (*Ascomyces* Berk.) *deformans*, durch kürzere Schläuche, durch das Fehlen der Basalzelle, statt dessen ein kleines seitliches Stielchen vorhanden sei, verschieden. Er müsse ferner noch einen Fehler, welchen er in dem Journale (V. I.) Giardini vol. III. 554 begangen, berichtigen, da er gesagt habe, dass ohne Blattläuse kein *fillorissema* bei der Pfirsich stattfinde, doch fänden sich auch gerunzelte Pfirsichblätter, an denen keine Spur von Aphiden oder andern Insekten zu finden sei. Wenn, wie im laufenden Jahre, die Pfirsichblätter durch den *Hyalopterus pruni* stark angegriffen werden, so zeigen sie sich etwas wellig und missfarbig und bedecken sich endlich mit einem *Oïdium* analog dem *O. monilioides*. Der Holzschnitt giebt eine Abbildung der *Ascospora prunicola* mit und ohne Sporen im Schlauch, die herausgetretenen Sporen und eine Copie von *Ascomyces deformans* Berk. (aus dessen Buche Outl. of br. Fung. I. fig. 9 wohl nicht entnommen).

Prof. **de Bary** hat uns 1864 in Deutschland unter dem Namen *Exoascus Pruni* Fuckel (Fung. Nass. p. 29) in seinen Beiträgen z. Morph. u. Physiol. d. Pilze, 1. Reihe, S. 33—55 u. Taf. III. (Bes. Abdr. a. d. Abh. d. Senkenb. naturf. Ges. Bd. V. 1864*)) eine vollständige Naturgeschichte dieses Pilzes gegeben, s. auch oben in den Mykol. Bericht., in welcher nur noch der Nachweis fehlt, wie die Sporen sich aussäen. — Im botanischen Garten zu Halle, in welchem sich viele Pflaumenbäume befinden, habe ich in früheren feuchten Jahren öfter Taschen gesehen, jetzt seit einer Reihe von 8—10 Jahren gar nicht, wie auch der Gärtner, der seit 8 Jahren hier ist, dieselben nie hier gesehen hat. Da das Obst verpachtet wird, ist diese Taschenbildung, wenn vorhanden, sehr bald ein Klagelied der Oebster und wird dadurch gewiss bemerkt. An *Prunus spinosa* sah ich nur einmal Taschenbildung; an *Prunus Padus*, von welchem wir grosse Bäume haben, die reichlich fruchten, nie. *S—l.*

Synopsis d. Nadelhölzer, deren characteristischen Merkmale nebst Andeutungen über ihre Cultur und Ausdauer in Deutschlands Klima. Von Dr. **J. B. Henkel**, Prof. d. Pharmacognosie u. med. Bot. u. **W. Hochstetter**, k. Universitätsgärtner (beide) in Tübingen. Stuttgart, Verl. d. J. G. Cotta'schen Buchhandlung. 1865. gr. 8. XVIII u. 446 u. 1 Berichtig. (2 Thlr.)

Nachdem **Endlicher** 1847 seine Synopsis Coniferarum in lateinischer Sprache herausgegeben hatte, ist diese bei den Gartenfreunden in Mode gekommene Familie bedeutend an Varietäten, Arten und Gattungen bereichert worden und hat als ein in der Gärtnerei gesuchter Artikel nach einander ein Paar Bearbeitungen von Gärtnern gefunden, eine französische von **Carrière** und eine englische von **Gordon**, welcher auch noch ein Nachtrag folgte. Ausser diesen beiden giebt es aber noch eine Fülle von Arbeiten über diese Gewächse, welche dieselben anatomisch, physiologisch, morphologisch und systematisch behandeln. Die Literatur ist dadurch eine

*) Enthält noch *Protomyces* u. *Physoderma*. Zur Morphologie der Phalloideen und *Syzygites megalocarpus*.

umfangreiche und zugleich sehr zerstreute geworden, welche wohl nur an wenigen Orten vollständig vorhanden sein dürfte. Ebenso sind unsere deutschen Gärten, da sie nur eine sehr beschränkte Quantität dieser Pflanzen im Freien ziehen können, die meisten aber in Töpfen erhalten müssen, in denen die grösseren nie ihre Vollkommenheit erreichen, wohl mit einer Menge von Arten und Varietäten versehen und ist dadurch die Möglichkeit angebahnt, mit ihrer Hülfe eine Anschauung über diese Gewächse zu erlangen, welche aber durch die Ansicht ausgewachsener fructificirender Exemplare, die nur in Gärten der wärmeren Theile Europa's zu finden sind, eine weitere Ausbildung erhalten, schliesslich aber durch die Sammlungen getrockneter Exemplare ihren völligen Abschluss gewinnen muss. Die Vff. sagen nun in ihrem Vorworte, dass sie die Literatur möglichst benutzt, in dem Tübinger Garten und auf Reisen durch Belgien, England und Frankreich die Gärten und Herbarien durchmustert und Erfahrungen auch für die Kultur gesammelt und sonst auch werthvolle Unterstützungen von einzelnen Botanikern und Gärtnern bekommen hätten, dass sie aber dennoch von vielen Arten, namentlich amerikanischen und unter diesen wieder von den durch **Roezl** aufgestellten, nicht genügend vollständige Kenntniss sich hätten verschaffen können und deshalb fortfahren würden, weiter zu arbeiten an dieser Aufgabe, um in einer späteren Auflage des Buches Verbesserungen anzubringen. — Nach einer Einleitung in die ganze Familie folgt eine Uebersicht der geogr. Verbreitung der Gattungen nach deren Gruppirung, dann eine systematische Uebersicht, der sich die specielle Betrachtung, nach allen Seiten hin gerichtet, ausschliesst. Wir zweifeln nicht daran, dass den Vff. bei weitern Untersuchungen noch verschiedene Abänderungen, Zusätze und Weglassungen nothwendig erscheinen werden und wenn solche, wie sie selbst wohl zugeben werden, bei den europäischen Coniferen noch statthaben müssen, so dürften sich bei weitem mehr bei den aussereuropäischen finden, und wird die Unsicherheit, welche die von **Roezl** und Anderen aufgestellten und sogar mit Diagnosen, aber mit fast unbrauchbaren versehenen, besonders mexicanischen Arten gewähren, welche, wie es scheint, von keiner Sammlung, weder privaten noch öffentlichen, angekauft und dadurch der Beurtheilung zugängig gemacht sind, noch lange auf die ganze Bearbeitung der Gattung ***Pinus*** ihre übeln Wirkungen ausüben, wenn nicht die wissenschaftliche Vereinigung, welche die Producte des neuen Kaiserreiches kennen zu lehren berufen ist, ihre Thätigkeit auch diesen schönen Gewächsen zuwendet, welche doch so mannigfachen Nutzen bringen. Indem wir dem Fleisse der beiden Vff. alle Anerkennung zollen, müssen wir doch bemerken, dass ihnen noch Einiges entgangen ist, was sie hätten schon der Vollständigkeit wegen aufführen sollen und dass sie wie ihre Vorgänger dem Fehler eine Gattung stets falsch zu schreiben treu geblieben sind und dass wir daraus schliessen, dass sie nicht überall den Quellen ihr Studium haben angedeihen lassen. Für das nördliche Deutschland wird sich bezüglich der Cultur im freien Lande wohl manches anders gestalten und die Hoffnung auf Erhaltung unter unsern wechselnden Witterungsverhältnissen wohl zu sanguinisch im Ganzen sein. *S—l.*

---

1) De Candolle. Prodromus systematis naturalis regni vegetabilis seu enumeratio contracta etc. edit et p. p. auct. **Alph. De Candolle.** Pars decima quinta. Sectio posterior. Fasc. 1. Parisiis, sumpt. Vict. Masson et filii etc. Januario 1862. 8. 188 S. u. 2 S. Errata.

2) De Candolle. Prodr. etc. Pars decima quinta. Sectio prior sistens Lauraceas, Begoniaceas, Datiscaceas, Papayaceas, Aristolochiaceas et Stackhousiaceas. Majo 1864. 522 S.

3) De Candolle. Prodr. etc. Pars decima sexta. Sectio posterior. Fasc. I. sist. Cupuliferas etc. Nov. 1864. 160 S.

Es ist eine schon an und für sich sehr erfreuliche, aber bei den Fortsetzungen des grossen Prodromus syst. nat. von **De Candolle** nicht dankbar genug anzuerkennende Erscheinung, wenn man sieht, wie der Sohn mit grosser Pietät das Werk seines trefflichen Vaters zu vollenden bemüht ist, welches der systematischen Botanik einen gewissen Halt und eine Art von Stützpunkt bietet, da man in diesem Werke das bis dahin Zerstreute und nach den verschiedensten Ansichten Aufgestellte zusammengetragen und für jede Familie von einem oder von wenigen Bearbeitern in einem Gusse nach einem festen Principe und unterstützt durch die Hülfe der grossen bestehenden Sammlungen und Bibliotheken niedergelegt erhält. Dass eine Reihe von 40 Jahren seit dem Beginne des so lange Zeit von dem ältern **De Candolle** allein geförderten Werkes verstrichen ist, liegt in der Natur solcher Arbeiten, die nicht bloss zusammengeschrieben, sondern zusammengearbeitet sein müssen, und wir kön-

nen es nicht anders denn als eine Wohlthat ansehen, dass der Gedanke, einmal gefasst, nun auch zur Ausführung gebracht werden wird. Nach dem Erscheinen der oben angezeigten Stücke wird auch das daran Fehlende, wie die Euphorbiaceen, die schon im Drucke sind, vielleicht schon in Jahresfrist erscheinen und nach Vollendung dieser 16 Bände werden auch die wenigen noch übrig bleibenden Familien bald zu bewältigen sein. Möchten nun auch die Nachträge zu dem Vorhandenen, d. h. die von Dr. **C. Müller** in Berlin bearbeiteten Annales bot. nicht zurückbleiben und uns bis in die Gegenwart alles zuführen, was in allen Theilen der Welt der Eifer der Reisenden und Sammler den Botanikern noch zuträgt und überall publicirt wird.

Wir haben oben die erschienenen Stücke nach der Jahreszahl, unter der sie erschienen, aufgeführt. Der zuerst genannte Theil beginnt die grosse und interessante Familie der Euphorbiaceen, die mit der von **Edm. Boissier** bearbeiteten Tribus der Euphorbieae beginnen, in welcher nur 3 Gattungen angenommen werden: *Pedilanthus* Neck., *Euphorbia* L., deren 723 Arten in 27 Sectionen getheilt auftreten, und *Synadenium* Boiss. Die Tribus der *Anthostemeae* mit dem Genus *Anthostema* schliesst diese Abtheilung.

In dem vollständigen 15ten Bande sind die Lauraceae von Prof. **Meissner** in Basel bearbeitet bis S. 260 gehend; die Hernandiaceae von demselben; die Begoniaceae von Prof. **A. De Candolle** von S. 266 bis 408, eine in der Neuzeit bedeutend gewachsene Familie, die Datiscaceae von demselben Verf., so wie die Papayaceae; dann aber von **Duchartre** bearbeitet die Aristolochiaceae von S. 421—498, worauf die von **G. Bentham** übernommenen Stackhousiaceae den Schluss der hier behandelten Familien bilden. Addenda und Corrigenda haben sich noch viele zu dem Bande gefunden, wie wir von S. 503 bis 517 sehen, sie beziehen sich fast nur auf die Lauraceae und ein Paar auf die Begoniaceae. Das Namenregister bildet, wie üblich, das Ende.

Die jüngst erschienene Abtheilung des 16ten Bandes, als Fasc. I der zweiten Abtheilung bezeichnet, liefert die Cupuliferae und Corylaceae von **Alph. De Candolle**, die Juglandeae aber von dessen Sohne **Casimir Pyramus De Candolle**, der auch die darauf folgenden Myricaceae bearbeitete, während sein Vater mit den Platanaceae schliesst, bei welcher Familie nun auch gleichsam als Nachtrag in einer Anmerkung die Gattung *Liquidambar*, welche die Botaniker zu den Hamamelideen rechnen, vollständig erscheint.

Jetzt also, da noch die dritte Generation der **De Candolle**'schen Familie dafür eintritt, dass das grossväterliche Erbe mit aller Sorgfalt und ganz in dem Sinne, in dem es begonnen ward, zur Vollendung komme, werden wir gewiss nicht besorgt sein dürfen, dass die Dicotylen eine unvollendete Arbeit bleiben werden, was früher vielfach gefürchtet wurde. Wer aber wird nun noch einmal eine solche, wenn auch kleinere Arbeit für die Monocotylen übernehmen, die es gewiss sehr bedürfen von Neuem aufgestellt zu werden, nachdem **Kunth**'s Arbeit theils unvollendet geblieben ist, theils in der Ausführung nicht genügte und jetzt schon einen Zuwachs erhalten würde, der für einige Familien gewiss sehr bedeutend genannt werden muss. *S—l.*

Plantarum novarum bangkensium diagnoses, autore **S. Kurz** *).

1. *Artocarpus hirsutissima* Kurz. Korte schets der veget. van Bangka p. 42. (Natuurkundig Tydschr. Nederl. Ind. XXVII. 183) no. 323. Arbor mediocris, ramulis longe fulvo-hirsutis, foliis (4—5″) elliptico-oblongis, basi acutis, breviter cuspidatis, integris utrinque (supra sparsius v. glabrescente-) stipulisque fulvo-hirsutis; amentis ♀ ellipticis. — *Hab.* Planities fruticosa circa Muntok. Arbor 35′ alt. etc. — Nom. incol. *Naugka-Riembu.*

2. *Synoecia diversifolia* Miq. *α. genuina* Kurz. l. c. 44. (185) no. 342. *α.* foliis deltoideo-obovatis cum lanceolatis intermixtis.

β. latifolia Krz. l. c. foliis omnibus deltoideo-dilatatis.

γ. angustifolia Miq. foliis e basi cuneata lanceolatis s. lanceolato-oblongis obtusissimis.

Hab. *α. β. γ.* ubique in ins. Bangka, plerumque *γ.*

3. *S. grandifolia* Krz. l. c. 44. (185) no. 343. Fruticulus erectus, ramulis glabris, foliis e basi cuneata deltoideo-dilatatis s. subovatis, apice obtusiusculis v. rotundatis integerrimis, receptaculis solitariis crasse breviterque pedunculatis, oblongis, glabris, maturis flavidis leucostictis. — Habitat. fruticet. prope *Perang* insul. Sumatrae; — Fruticulus 3′ alt. etc.

4. *Daphniphyllum bancanum* Krz. l. c. 48. (189) no. 393. Frutex (10′ alt.) foliis chartaceis, sparsis, oblongo-lanceolatis, basi rotundatis, acuminatis, subconcoloribus; racemis simplicibus axillaribus, petiolis brevioribus v. parum longioribus. — *Hab.* Planit. frutic. prope Muntok (Teysm.) et prope Batu-Rusak in silvis. — Nom. indig.: *Tjepena* Bangkensium. *D. glaucescenti* valde adf. sed diversa.

---

*) Aus der Skizze d. Veget. d. Ins. Bangka, s. bot. Zeitung 1865. S. 6 ff.

5. *Aglaya tomentosa* T. et B. Kurz l. c. 53. (194) no. 439. Arbor ramulis teretibus petiolisque rufo-tomentellis, foliis sparsis 4—5 jugis cum impari, foliolis suboppositis s. summis oppositis, brevissime pedicellatis, basi inaequali-cordata, angustatis ellipticis v. elliptico-oblongis, breviter cuspidatis, supra praeter nervos glabris, subtus dense ochrascente tomentellis; fructibus acidis acerbis. — Habit. Bangka (Teysmann, Akkeringa).

6. *Pandanus Lais* Krz. l. c. 78. (219) no. 766. — *P. furcato* tam similis, ut fructibus tantum distingui liceat; flor. ♂ adhuc ignoti. — Hab. frutic. littor. prope Muntok; prope Djebus, Teysm., in fruticetis prope Batu-Russak. — Nom. indig. *Lais* Bangkensium.

7. *P. helicopus* Krz. l. c. 79. (220) no. 772. — Fructuum forma cum *P. ceramico* Rmph. convenit, hic autem stigmatum forma discrepans alteri generi forsan adnumerandus erit. — Habit. margines oryzetorum prope Bakam in paludibus prope Djebus, Teysmann. — Nom. indig. *Rasamo* Bangkensium.

8. *Thoracostachys bancana* Krz. l. c. 84. (225) no. 836. (absq. diagn.). Habit. ripas Muntok et rivulorum mnts. Menumbing; prope Batu-Russak in silvis paludosis sat copiosa.

9. *Pandanophyllum Zippelianum* Krz. l. c. 84. (225) no. 837. (absque diagn.). Hab. Bangka, Teysmann.

10. *Gigantochloa maxima* Krz. l. c. 86. (227) 858. (*Bambusa maxima* Poir.).

11. *G. atter* Krz. — — — 859. (*B. atter* Hsskl.).

12. *G. Apus* Krz. — — — 860. (*B. Apus* Schlt.).

13. *G. nigro-ciliata* Krz. — — — 61. (*B. nigro-ciliata* Büse).

14. *Crinum bancanum* Krz. l. c. 91. (232) n. 917. Bulbo . . ., foliis linearibus submembranaceis, subundulatis, flaccidis ($1\frac{1}{2}'$ lng., $\frac{3}{4}'$ lat.), glaucescenti-viridibus; scapo (1′ et ultra lng.) compressiusculo rubescenti-viridi; spatha chartacea bifida v. fissa, 9—12 flora; floribus spectabilibus odoratis, tubo (3″ lng.), limbo longiore, basi rubicundo, a medio flavescenti-viridi, striatulo; limbi laciniis (2—$2\frac{1}{2}$″ lng., 3—4‴ lat.) lineari-lanceolatis, incurvo-mucronatis, subreflexis, albis, in medio roseo-striatis, filamentis styloque purpureis. — Hab. littor. arenos. prope Djebus, Ruloffs. Nom. indig. *Bakung* Bangkensium.

15. *Molineria recurvata* Krz. l. c. 92. (233) n. 923. (*Curculigo recurvata* Dryan.).

16. *M. latifolia* Krz. — — 924. (*C. latifolia*).

17. *M. longiflora* Krz. l. c. 92. (233) no. 925. Humilis ($1\frac{1}{2}$—2′) foliis lato-lanceolatis plicato-nervosis, glabris ($1\frac{1}{2}'$ lng.); spicis compactis subsessilibus; perigonii tubo (1″ lg.) albido-villoso, quam limbus triplo longiore. — *Hab.* sylv. mnts. Menumbing; prope Pelangas; Bangka; Teysmann. — Nom. indig. *Keliamba* Bangkensium.

Personal-Nachricht.

Dr. **Hugh Falconer**, F. R. S., starb in London am 31. Januar 1865. Geboren am 29. Februar 1808 in Forres in Schottland, genoss er seine Erziehung in Aberdeen und Edinburgh, ging später nach Ostindien, wo er einige Zeit Director des bot. Gartens zu Saharumpore und Calcutta war. Man verdankt ihm eine Anzahl werthvoller botanischer und pharmakognostischer Abhandlungen, von denen ein Theil in den Schriften der Linnean Society abgedruckt ist. Royle benannte ihm zu Ehren die Gattung *Falconeria*, indische Bäume enthaltend, welche den Antidesmeen zugesellt werden. (Nach Seem. Journ. of B.)

Berichtigungen.

No. 19. S. 153. II. Col. Z. 7 v. u. statt: *thren* l. *ihren*.
– – – 154. I. Col. Z. 10 v. o. statt: *Kamme* lies *Saume*.
– 23. – 181. I. Col. Z. 1 v. o. statt: *allmählig* l. *allnächtlich*.

In meinem Verlage ist erschienen und durch alle Buchhandlungen zu beziehen:

Die

höheren Sporenpflanzen

Deutschlands und der Schweiz.

Von

Dr. Julius Milde

in Breslau.

8. Broschirt. 27 Ngr.

Leipzig, den 15. Juni 1865.

Arthur Felix.

Hierzu Beilage: Hoffmann, Unters. etc. Bogen 16. ($\frac{1}{2}$ Bog.)

Verlag von Arthur Felix in Leipzig.

Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

23. Jahrgang. № 26. 30. Juni 1865.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Inhalt. **Orig.**: Buchenau, üb. *Juncus pygmaeus* Rich. u. *J. fasciculatus* Schousb. — Kotschy, Nachträglich zu *Gardenia Tinneae*. — **Lit.**: Chinakultur auf Java nach Oudemans v. Hasskarl. — **Pers. Nachr.**: Paxton. — Miss Warren. — Kratzmann. — Preisaufgabe d. K. Ges. d. Naturw. z. Cherbourg. — Concurrenz um den A. P. De Candolle-Preis. — **Samml.**: verkäufliche v. Engel. — **Gesellsch.**: Einladung z. 40. Vers. d. deutschen Naturf. zu Hannover.

Ueber *Juncus pygmaeus* Rich. und *Juncus fasciculatus* Schousboe.

Von

Dr. **Franz Buchenau** zu Bremen.

Unter dem Namen *Junc. pygmaeus* führt **Thuillier** in seiner Flore des environs de Paris: An. VII. (1799) p. 178 folgende Pflanze auf:

J. pygmaeus. 12. J. annuus, subbiuncialis, glaber, capitulis paucifloris, sessilibus et pedunculatis; calycibus linearibus et striatis. — An *Juncus mutabilis* La Marck dict. encyclopéd.? **Richard**, M.S.

Habitat in paludibus. Flores idem; Julio et Augusto. ⊙.

Es geht aus dieser Stelle, um dies sogleich hier zu erledigen, hervor, dass **Richard** und nicht **Thuillier** der Autor dieser Art ist, und man also *J. pygmaeus* Rich., nicht, wie dies gewöhnlich geschieht, *J. pygmaeus* Thuill. zu schreiben hat. Beiläufig bemerkt, hat **Richard** ja mehrfach seine Arten in Schriften anderer Autoren veröffentlicht; das grossartigste Beispiel hierfür ist die Flora boreali-americana, welche unter dem Namen von **Michaux** erschien, aber in der That von **Richard** geschrieben ist. — Sodann habe ich mich, um **La Marck** gerecht zu werden, bemüht, durch Vergleichung der Originalbeschreibung in der Encyclopédie; Botanique III. p. 270 Sicherheit über den *J. mutabilis* zu erlangen, aber ebenfalls wie **Thuillier** und **De Candolle** vergeblich; derselbe scheint ein Gemisch von *J. pygmaeus*, *capitatus* und gewissen Varietäten des *J. supinus* zu sein; die Varietät *α* entspricht, wie auch schon **De Candolle** annimmt, wohl unserm *J. pygmaeus*, worauf besonders die Schlussbemerkung hindeutet, dass sie „un port assez particulier, des fleurs plus longues et d'une couleur pâle" habe; jedenfalls muss aber darauf verzichtet werden, den **La Marck**'schen Namen voranzustellen.

Die zweite Pflanze, welche uns hier beschäftigen soll, ist *J. fasciculatus* Schousboe; sie wurde in der Synopsis Juncorum rite cognitorum von **E. Meyer** (1822) p. 28 mit folgender Diagnose veröffentlicht:

Caule striato unifolio foliisque nodulosis compressis strictis, perianthii laciniis angustissimis apice subulatis.

J. fasciculatus Schousboe! in **Agardhi** herbar.

Icon: nostro inedita.

Habitat in regno Tingitano (v. s. sp.).

Facies peculiaris, fere Junci capitati majoris, sed foliorum noduli evidentissimi. — **E. Meyer** stellt diese Pflanze in die Gruppe mit knotig-gegliederten Blättern und sechs Staubgefässen, den *J. pygmaeus* dagegen in diejenige mit flachen oder rinnigen Blättern und drei Staubgefässen. *J. pygmaeus* hat aber, wie ich mich an lebenden Pflanzen selbst überzeugt habe, hohle und von, freilich sehr undeutlichen, Querwänden durchsetzte Blätter. Diesen Fehler hat der folgende Monograph der Juncaceen, **de la Harpe** in seiner Monographie des vraies Joncées vermieden, indem er *J. pygmaeus* in die Abtheilung mit feuilles interceptées par des diaphragmes setzt. Dagegen giebt er durch seine freilich mit einem ? versehene Hinzufügung des *J. fasciculatus* als Synonym (*J. fasciculatus*? Meyer Syn. Junc. p. 28 (spec. hexand.)) Veranlassung zu einer von da an oft wiederkehrenden Verwechselung beider Pflanzen. **De la Harpe** wird allerdings von der an sich völlig richtigen Beobachtung geleitet, dass bei *J. pygmaeus* sehr oft 6 Staubgefässe vorkommen; er sagt: Les

grands échantillons m'ont toujours offert ..... six étamines, quoique le plus souvent il n'y en ait que trois; er hält daher den *J. fasciculatus* für die sechsmännigen Formen des *J. pygmaeus*.

Kunth hält zwar in seiner Enumeratio plantarum (1841) III. beide Species aus einander, indem er sich dabei auf die Exemplare stützt, welche **Salzmann** inzwischen in der Nähe von Tanger gesammelt und unter dem Namen *J. acuminatus* Salzmann ausgegeben hatte, und hierin folgt ihm auch **Steudel** in der Synopsis plantarum glumaceārum (1855) I.; aber von den Sammlern werden beide Arten beständig verwechselt. So besitze ich z. B. ächten *J. pygmaeus*, der als *J. fasciculatus* bezeichnet ist, von Sicilien (**Huet de Pavillon**), Genua (de **Notaris**), Sicilien (ohne Angabe des Finders von **Hohenacker** mitgetheilt). Was die Zahl der Staubgefässe bei *J. pygmaeus* angeht, so scheint es mir im Gegensatze zu **de la Harpe**, dass gerade 6 die bei weitem überwiegende Zahl ist, indessen lässt sich das Verhältniss natürlich nur schwer feststellen. Sechs Staubgefässe besitzen z. B. folgende Exemplare meines Herbariums: von Paris (**Thuillier**), Sicilien (**Hohenacker**), Genua (**de Notaris**), Sicilien (**Huet de Pavillon**), Insula St. Pietro (**J. Müller**; Reiseverein), Pula und Ingurtosa auf Sardinien (**Ascherson**), Portugal (**Welwitsch**), Montpellier (**Jamain**), Algier (**Balansa**), drei Staubgefässe haben Exemplare: von Lyon (**Jordan**), Schleswig (**Nolte**), Viergon in Frankreich (**Boreau**), la Teste de Buch, Gironde (**Endress**; auf diesem Exemplar fand ich auch eine Blüthe mit vier Staubgefässen). — Ob Blüthen mit 6 und solche mit 3 Staubgefässen auf einem Exemplare gemischt vorkommen, ist mir nicht bekannt. — Unbegreiflich bleibt mir dabei freilich, dass so genaue Beobachter wie **Grenier** und **Godron** in ihrer Flore de France (1855—56) III. pag. 343 den *Juncus pygmaeus* nicht allein unter die dreimännigen Arten versetzen, sondern seiner Beschreibung sogar noch ausdrücklich hinzufügen: Fleurs verdâtres ou rougeâtres, renfermant toujours trois étamines seulement. — **Dubois**, der den *J. pygmaeus* als *J. nanus* beschreibt, erwähnt die Zahl der Staubgefässe gar nicht (Méthode éprouvée, avec laquelle on peut parvenir facilement et sans maître, à connaître les Plantes de l'intérieur de la France et en particulier celle (!) des environs d'Orléans. An. XI. d. l. républ. française 1803. p. 297; ich verdanke die Kenntniss der Originalbeschreibung der zuvorkommenden Güte des Hrn. Dr. **Ascherson** zu Berlin).

Einen neuen Zweifel warf **Viviani** in die Geschichte des *J. pygmaeus* durch die Beschreibung einer vermeintlich neuen Art: *J. bicephalus* Viv. (Fl. Cors. spec. nov. 1824. p. 5), welche er (ich citire nach **de la Harpe**) folgendermassen diagnosticirt:

J. culmo adscendente, folioso, foliis lineari-filiformibus, capitulo terminali alteroque laterali; foliis calycinis omnibus lineari-lanceolatis, nervosis, aequalibus, cylindricis, conniventibus. — **Bonifacio**. — Schon **de la Harpe** deutet darauf hin, dass diese Pflanze wohl zu *J. pygmaeus* Rich. gehören könne und **Kunth**, sowie **Steudel** erwähnen diese Möglichkeit ebenfalls. **Bertoloni** in seiner Flora italica (Bd. IV. 1839. p. 189) führt den *J. bicephalus* Viv. auf (den er von derselben Stelle, wie **Viviani** erhalten habe), erwähnt aber den *J. pygmaeus* gar nicht. Seine Beschreibung passt indessen auf den letzteren vollkommen. Zum Abschluss ist diese Frage durch **Parlatore** gekommen, der in seiner Flora italiana II. p. 359 sagt: Il *Junc. bicephalus* di Viviani è certamente da considerarsi come sinonimo del *J. pygmaeus*, come si rileva dalla sua descrizione e da quella fatta dal Prof. **Bertoloni** che ricevette questa pianta da **Serafini**, come pure dalle piante che io ho di Bonifacio donde **Viviani** la descrisse *). Ich kann dieser Ansicht nur zustimmen, um so mehr, da Exemplare des *J. bicephalus*, von **Requien** bei Ajaccio gesammelt, welche ich der Güte des Hrn. Prof. **Grisebach** verdanke, nichts sind als eine zwergige und sehr armblüthige Form des *J. pygmaeus* mit sechs Staubgefässen. — Was dagegen **Grenier** und **Godron** unter der Pflanze verstehen, welche sie als *J. bicephalus* aufführen, ist mir ebenso unerfindlich wie **Parlatore**. Ob wirklich eine Zwergform des *J. pygmaeus* (wie **Parlatore** meint) oder eine Form des *J. bufonius* mit zusammengedrängten Blüthen?

Wenden wir uns nun zu *J. fasciculatus* Schousboe. Alles, was ich unter diesem Namen bekommen habe, gehört zweifellos zu *J. pygmaeus* Rich., und ich hielt deshalb beide Pflanzen fortdauernd für identisch, obwohl dem freilich die „perianthii laciniae angustissimae, apice subulatae" der Diagnose entgegenstanden; ich glaubte mich aber um so mehr dabei beruhigen zu müssen, als ich unter den Pflanzen des verstorbenen Pastor **Scheele** (aus dessen Nachlass ich die Juncaceen, Alismaceen, Juncagineen und Najadeen erworben habe) einen von **E. Meyer** selbst geschriebenen Zettel fand: *J. fasciculatus* Schousb. idem est ac *J. pygmaeus* Thuill. — **E. Meyer** 1845. Als ich aber im Berliner Herbarium den *J. acuminatus* Salzmann erblickte, später ein Exemplar desselben durch die Güte des Herrn Prof. v. **Schlechtendal** erhielt und zuletzt noch

*) Auch Parlatore legt dem *J. pygmaeus* drei Staubgefässe bei; keiner der von mir hier citirten späteren Autoren hat also Laharpe's richtige Angabe beachtet.

ein drittes Salzmann'sches Exemplar im Herbarium des Hrn. Prof. Grisebach vergleichen konnte, da erlangte ich die Ueberzeugung, dass ich eine zwar dem *J. pygmaeus* nahestehende, aber doch deutlich von ihm verschiedene Pflanze vor mir habe. Auf diese passt sowohl die Diagnose von Schousboe als der Standort (Salzmann sammelte die Pflanze bei Tanger), und ich glaube daher, dass sie mit dem Namen *J. fasciculatus* Schousb. gemeint ist. — Vermuthlich wird Meyer durch die fortgesetzten Einsendungen von *J. pygmaeus* unter dem Namen *fasciculatus* zu der auf obigem Zettel niedergelegten Meinung verleitet worden sein.

Die von Salzmann gesammelte Pflanze ist von Kunth in seiner Enumeratio III. p. 330 ausführlich beschrieben worden, und ich will daher nur noch einige Vergleichspunkte mit *J. pygmaeus* Rich. hervorheben.

J. fasciculatus scheint mir perennirend zu sein; zwar kann ich dies nicht mit Sicherheit entscheiden, da ich nur einen am Grunde abgerissenen Stengel besitze, aber er ist dort mit abgestorbenen Blattresten bedeckt und besitzt zahlreiche Nebenwurzeln, so dass er ganz den Eindruck macht, als besässe die Pflanze ein kriechendes Rhizom. Der Bau der Pflanze ist kräftiger, als der von *J. pygmaeus*; das vorliegende Exemplar ist 12 cm. hoch, eine Höhe, welche *J. pygmaeus* kaum jemals erreicht. Die Blätter sind dicker und länger als bei der letztgenannten Art, von entfernt stehenden, aber an der getrockneten Pflanze deutlich hervortretenden Querscheidewänden durchsetzt; sie sind auf der obern Seite bis ziemlich weit hinauf rinnig, am Grunde in eine breite Scheide erweitert, welche in eine lang vorgezogene und verschmälerte Ligula endigt. (Beides findet sich auch, wenngleich weniger ausgesprochen bei *J. pygmaeus*.)

Die Blüthen sind bei beiden Arten in Köpfchen geordnet und stehen vorblattlos in den Achseln der Deckblätter. — Auch den röthlichen Farbenton, welchen die meisten (nicht im Schatten, oder allzu grosser Feuchtigkeit gewachsenen) Exemplare des *J. pygmaeus* zeigen, besitzt die Salzmann'sche Pflanze, wenn auch nicht in sehr hohem Grade.

Die Köpfchen des *J. fasciculatus* haben einen Radius von beinahe 10 mm., während derselbe bei *J. pygmaeus* gewöhnlich nur 5 mm. beträgt und nur an sehr kräftigen Exemplaren auf 8 mm. steigt. Es hängt dies mit der viel bedeutendern Länge der Perigontheile zusammen; die Stiele der Einzelblüthen sind wohl auch etwas länger als bei *J. pygmaeus*, aber doch nur unbedeutend. — Die Blüthentheile sind sämmtlich bei beiden Arten verschieden; ich verweise deshalb auf die unten folgenden Diagnosen und hebe hier als besonders charakterisch für *J. fasciculatus* hervor; die bedeutendere Grösse der Blüthen, die pfriemliche Zuspitzung der Perigonblätter, von denen die innern länger sind und die sehr allmählige Verschmälerung der Kapsel, deren Spitze die Spitzen der Perigonblätter erreicht, wogegen die allerdings auch verschmälerte, oben aber doch verhältnissmässig plötzlich endigende Kapsel des *J. pygmaeus* etwa nur $^2/_3$ der Länge der Perigontheile hat. Besonders auffallend ist der Unterschied in den Staubgefässen; der *J. pygmaeus* hat kleine ovale Staubbeutel auf drei bis viermal so langen fadenförmigen Staubfäden, bei *J. fasciculatus* dagegen sind die Filamente linealisch und kaum halb so lang als die Antheren. Völlig reife Kapseln und Saamen besitzen die Salzmann'schen Exemplare nicht, so dass ich über die Sculptur der Saamenhaut in Unsicherheit blieb.

Es würden sich nach alledem für unsere beiden Pflanzen folgende Diagnosen ergeben:

J. pygmaeus Rich. Annuus. Caulis humilis, 1—6-pollicaris; folia *filiformia*, *septis transversis inconspicuis intercepta*, basi vaginantia, ligula magna oblonga. Flores in capitula positi, breviter pedicellati, bracteati, nudi; capitula pauca; *bracteae scariosae acutae*. Segmenta perianthii *linearia*, *acuta*, viridia vel rubra, margine membranacea, aequalia vel interiora paulo longiora. Stamina 3 vel 6, fere dimidiam perigonii aequantia; *filamenta filiformia antheris triplo vel quadruplo longiora*; *antherae flavae*, *ovales*. *Ovarium perigonio brevius*; *stylus brevissimus*; stigmata 3; *capsula perigonio brevior trigono-cylindracea*, *apice attenuata*; semina fusca, longitudinaliter sulcata.

J. pygmaeus Rich. in Thuill. Flore des environs de Paris 1799. p. 178.

J. mutabilis α. Lam. Encyclop. 1789. III. p. 270. (teste DC.)

J. nanus Dubois, Orléans 1803. p. 279.

J. bicephalus Viviani (Fl. Cors. spec. nov. 1824. p. 5).

J. bupleuroides Pourr. (Herb., sec. Willk. und Lange, Prodr. fl. hisp. I. 1861. p. 185.

J. fasciculatus Schousboe. Perennis? Caulis ca. 6-pollicaris *folia cylindrica*, supra canaliculata, *septis transversis conspicuis intercepta*, ligula magna oblonga. Flores in capitula positi, breviter pedicellati, bracteati, capitula pauca; *bracteae* scariosae, *acutae*, *apice subulatae*. Segmenta perigonii linearia, *apice longe subulata*, viridia vel rubra, margine membranacea; interiora longiora; *stamina 6, fere dimidiam perigonii aequantia*; *filamenta linearia*, *antheris duplo breviora*; *antherae longae*, *lineares*; *ovarium obclavatum*, *in*

stylum longum sensim attenuatum; *ovarium cum stylo fere perigonium aequans*, stigmata brevius exserta, contorta (?). *Capsula obclavata*, *perigonio aequilonga*. Semina fusca.

J. fasciculatus Schousboe in E. Meyer, Synopsis Juncorum 1822. p. 28.

J. acuminatus Salzmann herb. (v. Kunth, Enum. plant. III. 1841. p. 330).

Es ist hierbei allerdings die Voraussetzung gemacht (welche nur bei Einsicht des **Agardh**'schen Herbariums bestätigt oder widerlegt werden kann), dass die Originalexemplare der **Schousboe**'schen Pflanze wirklich der Diagnose entsprechen, namentlich „perianthii laciniae angustissimae, apice subulatae" haben. Sollte dies nicht der Fall sein, sollte *J. fasciculatus* wirklich nur ein Synonym von *J. pygmaeus* sein, so müsste die **Salzmann**'sche Pflanze neu benannt werden, da der Name *J. acuminatus* schon längst für eine nordamerikanische Species vergeben ist.

Nachträglich zu *Gardenia Tinneae*.

Von

Dr. Kotschy.

(s. No. 22 d. Ztg.)

Nach Herrn **von Heuglin's** Angabe ist die Blume von *Gardenia Tinneae* Kotschy et Heuglin um ein Drittheil grösser als auf meiner Zeichnung, so dass der Durchmesser derselben fast vier Zoll beträgt; der die Blüthe tragende Zweig ist aber nicht grösser als der auf meiner Tafel gezeichnete. In der Zeichnung war diese Verschiedenheit wohl durch ein Zeichen ausgedrückt, welches aber von mir nicht verstanden wurde. Noch ist zu bemerken, dass der die Blüthe tragende Zweig meist unbeblättert ist, oder höchstens ein oder zwei Blätter trägt. Die Frucht gehört aber sicher zu dieser Blüthe. Die von mir abgebildeten Exemplare, welche, wie ich anführte, sich im Papier vorfanden, sind Hrn. **von Heuglin** dem Standorte nach unbekannt und er weiss nicht zu sagen, ob auch sie zu der *Gardenia Tinneae* gehören. Ich aber zweifele nicht daran, dass alle mir zugekommenen Exemplare einer und derselben Species, der *Gardenia Tinneae*, angehören. Sollten die Saamen dieser Pflanze, welche hier in Wien gekeimt haben, sich hier vollständig entwickeln und Blüthen hervorbringen, so würde das Unbestimmte der Angaben nach dem bisherigen getrockneten Material sich durch die Untersuchung der lebenden Pflanze aufklären lassen.

Literatur.

Im Anschlusse an die so eingehende Besprechung (von **A. W.**) der D. B. Chinarinden von *Ph. Phoebus* p. 39 etc. dieser Bl. wird es hoffentlich nicht unwillkommen sein zu vernehmen, was Prof. **C. A. J. A. Oudemans** in seiner „*Handleiding tot de Pharmacognosie van het planten- en dierenryk* (Handbuch der Pharmakognosie des Pflanzen- und Thierreichs). Haarlem, **C. A. Kruseman.** 1865." p. 99 etc. über die für Holland ganz besonders wichtige Chinafrage gesagt hat. Es sei mir gestattet das allgemein Bekannte wegzulassen und hier und da zwischen (...) einige erläuternde Bemerkungen hinzuzufügen.

Dr. J. K. Hasskarl.

„*Chinakultur auf Java.*"

Es war im Jahre 1852, als die Niederländische Regierung den Beschluss fasste, — dem Beispiele folgend, welches die Franzosen, obgleich ohne glücklichen Erfolg, in Algerien auszuführen bemüht gewesen waren — die Chinarinden-Pflanze nach Java überzusiedeln und einen Versuch zu machen, dieselbe auf dieser Insel zu cultiviren. Der Minister der Kolonien **Pahud** sandte deshalb zufolge Beschluss des Königs vom 30. Juni 1852 **Dr. J. K. Hasskarl,** welcher früher dem botanischen Garten zu Buitenzorg auf Java angehörte, später aber zu Düsseldorf wohnte, in die Chinarinden-Distrikte Süd-Amerika's. — Am 17. Decbr. 1852 verliess **Hasskarl** Southampton. Er blieb in Amerika bis zum 21. August 1853 und betrat die Insel Java am 13. Decbr. desselben Jahres. — Das Resultat der Sendung **Hasskarl's** war, dass er 21 (Ward'sche) Kasten mit lebenden Pflanzen des Chinarindenbaumes, unter denen sich auch die *C. Calisaya* befand, mitbrachte und Saamen von Chinabäumen nach den Niederlanden hin übersandte. Ihm selbst wurde die Sorge für die mitgebrachten Chinapflanzen übertragen, während die China-Saamen theilweise nach Java gesendet, theilweise an die botanischen Gärten unserer Universitäten und von Amsterdam vertheilt wurden, mit dem Ersuchen, dieselben zu säen und die erzielten jungen Pflanzen so lange zu pflegen, bis sie stark genug wären, um die Reise nach Java machen zu können.

Diese Saamen waren **Hassk.'s** Angabe zufolge die von *Cinchona amygdalifolia* Wdd., *Calisaya* Wdd., *Calis.* var. *Josephinae* Wdd., *pubescens* Wdd. u. *ovata* R. P. (*nach den ersten an Ort und Stelle vorgenommenen Bestimmungen*). — Schon im Laufe von 1854 wurde der Anfang gemacht, die in Europa erlangten Sämlinge nach Java zu versenden. Die Pflanzen aus dem Leyden'schen und Amsterdam'schen bot. Garten erreichten alle (*jedoch*

theilweise todt) ihre Bestimmung; die aus Utrecht versendeten hatten das Unglück mit dem Schiffe, auf welchem sie befördert werden sollten, am 4. Decbr. 1854 an der holl. Küste (*zugleich mit* Hassk.'s *ganzer Familie*) ein Opfer der Wellen zu werden. In genanntem Jahre erhielt der Kolonial-Minister von Dr. **Karsten** noch Saamen von *C. lancifolia* Mut., welche auf Java ausgesäet wurden; endlich wurde noch eine Sendung von 138 Chinapflanzen aus dem bot. Garten zu Leyden unter Aufsicht von Dr. F. **Junghuhn** nach Java gebracht. — (*Es muss hier noch bemerkt werden, dass durch die lange Seereise in dem heissen Erdgürtel eine grosse Zahl der* 400 *in den* 21 *Ward'schen Kästen befindlichen Chinapflanzen abgestorben waren, so dass nur einige und* 40 *Pflanzen auf Java lebend ankamen. Auch von den vor* H.'s *Ankunft auf Java ausgesäeten China-Saamen waren nur wenige Pflanzen erzielt worden, da die jungen Pflänzlein sofort vom Ungeziefer vernichtet worden waren.*)

Aus Vorstehendem darf man aber nicht schliessen, dass vor der Einfuhr der von **Hasskarl** aus Amerika mitgebrachten Pflanzen oder der sowohl in Ostindien als in Europa gezogenen Sämlinge auf Java keine Chinapflanzen vorhanden gewesen wären. Schon im Decbr. 1851 war es nämlich den Bemühungen des Prof. de **Vriese** geglückt, im Etablissement von Thibaut und Keteleer in Paris eines Exemplars der *C. Calisaya* von $^3/_4$ meter Höhe habhaft zu werden, welches auf dem Schiffe „Prins Frederik der Nederlande", Kpt. **Hui de Koper** nach Java geschickt worden war und dort im April 1852 ankam. Von diesem später gestorbenen Exemplar wurden zuerst 2 und später (nach und nach) noch 1900 Stecklinge gewonnen; ersterwähnte beiden Stecklinge wurden im Garten des Gouverneurs zu Tjipannas *) gepflegt und waren 1860 zu einer Höhe von 19 und 21 Par. Fuss herangewachsen und 1862 noch im Leben.

Mit Rücksicht auf diese letzte Mittheilung könnte man fragen, ob die Chinakultur auf Java nicht auch ohne **Hasskarl's** Reise nach Amerika hätte zur Ausführung kommen können? Von unserem gegenwärtigen Standpunkte aus betrachtet, trage ich kein Bedenken, diese Frage bejahend zu beantworten; die *Calisaya*-Pflanze lässt sich, wie wir jetzt wissen, mit gehöriger Sorgfalt durch sehr junge Knospen leicht, sicher und schnell vermehren; auch gedeiht sie unter dem asiatischen Tropenhimmel sehr gut und war es schon früher bekannt, dass die *Calisaya*-China als die beste ihrer Verwandten betrachtet werden muss. Stellen wir uns aber auf den Standpunkt von 1852, dann war **Hasskarl's** Reise gewiss nicht überflüssig. Zum ersten konnte man in Niederland noch nicht wissen, wie die im April 1852 auf Java gelandete de **Vriese**'sche *Calisaya*-Pflanze dort ankommen würde, — zu der Zeit, als der Königliche Beschluss im Juni desselben Jahres gefasst wurde, **Hasskarl** in die Chinadistricte zu senden. — Wären aber auch anderseits diese Resultate wirklich bekannt gewesen, dann wären sie allein doch nicht zureichend gewesen, die niederl. Regierung — bei allem Missgeschick, welches das erste Auspflanzen junger Chinapflanzen liefert — von einer Unternehmung zurückzuhalten, welche ihr 20 Jahre lang von vielen Gelehrten der Niederlande als höchst wünschenswerth dargestellt worden war, zu welchem Zwecke auch bereits Anstalten getroffen und Unterhandlungen angeknüpft waren — nicht zu erwähnen die politischen Schwierigkeiten, welche später solche Unternehmung vielleicht unmöglich gemacht hätten, sowie die Ehre, welche die Niederlande sich erwerben konnten, zuerst Versuche zur Akklimatisation der Chinapflanzen ausserhalb Amerika gemacht zu haben.

Dass **Hasskarl** bei seinen Bemühungen um die Einführung der Chinakultur im Anfange vielerlei Schwierigkeiten zu bekämpfen hatte und nicht in solchem Maasse sein Ziel erreichte, wie er selbst und andere mit ihm gewünscht hatten, ist bekannt und dem ist es auch zuzuschreiben, dass er bei seiner Abreise nach Europa im Juni 1856 an **Junghuhn** nicht mehr als 167 Pflanzen zurückliess, nämlich 64 *C. Calisaya*, 2 *C. lancifolia*, 5 *C. lanceolata* und 96 *C. ovata*.

Wie **Junghuhn**, welcher nach H.'s Abreise mit der Leitung der Chinakultur beauftragt wurde, diesen Auftrag ausführte, geht sowohl aus de **Vriese's** „Uitkomsten der kinakultuur in Nederlandsch Indie in 1856" (Erfolge der Chinakultur in Niederländisch Indien in 1856) hervor, in welchem sich viele officielle Rapporte befinden, sowie aus 4 Berichten, welche **Junghuhn** selbst (Bonplandia VI. VIII. IX. X.) veröffentlichte und weiter noch aus einem „offenen Briefe an die Directoren der Naturh. Gesellsch. in Nied. Indien zu Batavia", welcher sich im Java-Bode 1862. No. 71 u. 72 befindet, und aus einer „Uebersicht der Vermehrung der Chinapflanzen auf Java und die dadurch verursachten Kosten vom 1. Juli 1856 bis ult. Decbr. 1862 nebst Beleuchtung einiger Einwürfe, welche in Druckschriften gegen die Chinakultur gemacht sind", welche sich im Java-Bode

*) Es ist nicht der 3400′ hohe Gemüsegarten zu *Tjipannas*, wo diese Chinabäume gepflegt wurden, sondern der daran stossende Garten (hauptsächlich für Erdbeeren und Kartoffeln) zu *Tjiboddas*, welcher (nach **Junghuhn** Bonpl. VI. 94) 1100′ höher liegt.

von 1863. No. 19—21 befindet. (Auch die hier angeführten Druckschriften von **Teysmann** u. A. verdienen Erwähnung).

Aus der letzterwähnten Uebersicht **Junghuhn's** entnehmen wir, dass auf den 10 Anpflanzungen, welche zwischen 4400 und 6800′ Höhe über See an den Abhängen der Tangkubau-Pahu, Malawar, Wajang, Kendeng, Patua, Gedeh und Ajang angelegt sind, 964909 Chinabäume sich befinden und zwar:

C. Calisaya . . .	8984
- *lancifolia* . . .	145
- *succirubra* . . .	71
- *micrantha* . . .	1
- *lanceolata* . . .	63
- *Pahudiana* . . .	955645
Im Ganzen	964909

Diese Tabelle verlangt einige Erörterung. Zuerst bemerken wir, dass darin ebensowenig wie in früher erwähnter Angabe der *C. amygdalifolia* und *pubescens* Erwähnung gethan wird, von welchen **Hasskarl** doch seiner Zeit Saamen sammelte und einsendete. Ob diese Lücke ihren Ursprung unrichtiger Bestimmung zu verdanken hat, oder ob die Pflanzen, obgleich richtig bestimmt, früh eingegangen sind, lässt sich daraus nicht entnehmen. Weiter findet man in dieser Tabelle den Namen der *C. ovata* nicht mehr aufgeführt. Dies lässt sich dadurch erklären, dass alles, was sich aus den Saamen entwickelte, die unter diesem Namen eingeführt wurden, später theilweise als *C. succirubra*, theilweise *C. lanceolata* und endlich zum grössten Theil als eine neue Art sich zu erkennen gab, die **Howard** *C. Pahudiana* genannt hat. Das einzige Exemplar von *C. micrantha* nebst einigen *C. succirubra*-Pflanzen wurden aus Englisch Indien gegen *C. Calisaya*-Pflanzen eingetauscht.

(Man muss hierbei im Auge behalten, dass die Bestimmung der Chinasorten nach **Weddell's** berühmten Werke über diese Bäume der ungeheuren Veränderlichkeit der Blattformen der einzelnen China-Arten halber keineswegs zu den leichten Aufgaben gehört, zumal in fernen Ländern, wo man nicht in der Gelegenheit ist, Originalexemplare vergleichen zu können. Ist doch die neue (ebenerwähnte) Art, welche ich als *C. ovata* bezeichnete, selbst nach Jahre langem Studium von **Junghuhn** für *C. lucumaefolia* gehalten worden und von andern selbst für *C. Carabayensis*!)

Die Frage, wie sich die obenerwähnten Chinasorten zu denen des Handels verhalten, kann folgendermaassen beantwortet werden: *C. Calisaya* liefert den *Cort. peruv. regius*, *C. succirubra* den *Cort. per. ruber*, *C. lancifolia* den *Cort. flavus fibrosus*, während *C. micrantha* und *lanceolata* zu den Stammpflanzen der *Huamalies*- und *Huanuco*-Chinarinde gerechnet werden können. Die Rinde von *C. Pahudiana* ist im Handel noch nicht bekannt.

Wir sehen daher auf Java gute Chinasorten und diese in genügender Anzahl, um die Chinakultur als geglückt betrachten zu können. Fragt man aber, ob die Ergebnisse von **Junghuhn's** beinahe 8jähriger Leitung dieser Kultur nicht grösser hätten sein können, so muss dies allerdings bejaht werden; die Pflanzungen hätten reicher an *Calisaya*-Pflanzen sein müssen.

Den Vorwurf, welchen man **Junghuhn** in den letzten Jahren machte, dass er sich zuviel auf Vermehrung der *C. Pahudiana* einliess, wird wohl nicht ganz unverdient sein; es ist aber dabei nicht zu übersehen, dass derselbe nicht nur die Zahl der Pflanzen, sondern vorzugsweise die Qualität der von dieser Sorte gelieferten Rinde betraf. Und dies ist meiner Ansicht nach nicht hinreichend begründet; denn es ist unrichtig anzunehmen, dass diese der lebenden Pflanze entnommene Rinde nicht als Handelsartikel zu gebrauchen sein dürfte und zwar in der Form und Dicke gewöhnlicher Loxa-Röhrchen, womit die der *Pahudiana* genau übereinstimmen, welche grade vor mir liegen. Ebenso wenig lässt sich aus den damit vorgenommenen Analysen herleiten, dass ihr Alkaloid-Gehalt die Kultur der *C. Pahudiana* nicht gerechtfertigt hätte. **De Vry** fand in der Rinde des Stammes einer 8jährigen Pflanze von *C. Pahudiana* $1^1/_4$ % Alcaloid und nach **Junghuhn** in seinem „Offenen Briefe" soll Prof. **Mulder** bei einem Exemplar von *C. Pahudiana*, welches ebenso alt war, nicht weniger als 3 % Chinin in der Rinde des Stammes gefunden haben. *Pahudiana* China ist daher, selbst wenn wir bloss auf die Analyse von **de Vry** Rücksicht nehmen, die einen officiellen Charakter besitzt, ebenso wenig werthlos als die *Huanuco*- und *Loxa*-China; so lange diese beiden noch in der Heilkunde gebraucht werden, sind keine Ursachen vorhanden anzunehmen, dass die *Pahudiana*-China keine Käufer finden würde, da sie zur Bereitung von Decocten ebenfalls benutzt werden kann. Sobald man von der Annahme ausgeht, dass nur solche Chinarinden Werth besitzen, welche von den Chininfabriken verlangt werden, dann allerdings würde die *Pahudiana*-China — mit ihr aber auch alle anderen Chinasorten, selbst die rothe mit eingeschlossen — von der Kultur auszuschliessen sein, denn die Chininfabriken verlangen nur *Calisaya*-China, weil diese den meisten Chiningehalt besitzen und die Kosten der Bereitung des Sulphas chininicus im Ganzen dieselben sein, gleichviel, ob man arme oder reiche Rinde dazu be-

nutzt. — Huldigt man aber der Ansicht, dass alle Chinasorten Werth besitzen, welche der Summe ihrer Bestandtheile halber in den Apotheken nicht entbehrt und durch keine anderen Rinden vertreten werden können, dann kann auch das Urtheil über die *C. Pahudiana* nicht so ganz ungünstig ausfallen.

Dass **Junghuhn** daher die *Pahudiana*-China kultivirte, kommt mir nicht unverständig vor; dass er aber vorsichtiger gehandelt hätte, wenn er diese Kultur vorläufig auf engere Gränzen eingeschränkt hätte, will ich nicht läugnen.

(*Beschluss folgt.*)

Personal-Nachrichten.

Sir **Joseph Paxton** ist nach mehrmonatlichen Leiden im Alter von 62 J. gestorben. Als ein Kind armer Aeltern und Gärtner von Profession ward er in gleicher Eigenschaft auf einem Gute des Herzogs von Northumberland untergebracht, wo er sich durch Talent und Fleiss zum Obergärtner emporschwang. Zufällig lernte ihn der Herzog von Devonshire kennen, bewog ihn, in seine Dienste zu treten und vertraute ihm seine Parkanlagen von Chatsworth und die Oberaufsicht über alle seine Güter an. Unter seiner Leitung wurde Chatsworth ein prachtvoller Landsitz, auf welchem er aus Glas und Eisen das grosse 300 Fuss lange Pflanzenhaus baute, welches dem Palmenhause von Kew, dem Ausstellungsgebäude von 1851 und andern ähnlichen Gebäuden zum Vorbild gedient hat. Er wurde ein berühmter Mann, Parlamentsglied, und begab sich an der Spitze des Arbeitscorps, welches während des Krimkrieges die Eisenbahn von Balaklava nach den Aussenwerken von Sebastopol baute, dorthin. Später war er der Hauptgründer des Krystallpalastes zu Sydenham. Seine Stellung zu dem Herzoge von Devonshire hat er nie aufgegeben und ist ihm von demselben testamentarisch die Summe von 20,000 Pf. St. vermacht worden. Als Landschaftsgärtner war er ausgezeichnet und als Pflanzenzüchter vortrefflich, wie dies auch seine Werke, welche er herausgab, beweisen. Eins derselben bearbeitete er gemeinschaftlich mit Prof. **Lindley**, welcher mit **Paxton**'s Namen eine aus Manilla stammende Orchidee belegte, die mit ihren schönen rosenrothen Blumen das Verdienst des tüchtigen Mannes andeuten wird.

Miss **Gifford**, Verfasserin der „Marine Botany", hat im „Report of the Cornwall Natural History Society" zum Gedächtniss von Miss **Warren**, welche am 5. Mai 1863 zu Flushing b. Falmouth starb, Mittheilungen über die Leistungen der Verstorbenen geliefert, welche dieselbe als eine sehr eifrige und glückliche Forscherin für Meeresalgen schildern, die später sich auch mit Untersuchung der Brombeeren beschäftigte, von welchen sie eine Sammlung von 16 Arten, sämmtlich aus Cornwallis, bildete. Im J. 1863 erhielt sie für eine Sammlung von Süsswasser-Algen von der Polytechnischen Gesellschaft eine bronzene Medaille. **Caspary** benannte eine von Miss **Warren** entdeckte Alge: *Schizosiphon Warreniae*. (Nach Seem. Journ. of B.)

Am 28. April d. J. starb zu Teplitz der dortige Badearzt Dr. **Eduard Kratzmann**, geboren zu Kratzau in Böhmen, nach längeren Leiden im Alter von 55 Jahren. Die Zeitschrift Lotos, welcher wir diese Angabe entnehmen, nennt ihn einen eifrigen Botaniker. Zwei Schriften führt **Pritzel**'s Thesaurus auf, welche von **Kratzmann** verfasst sind, aber der Verf. derjenigen, welcher über die Samen der Pflanzen handelt, hat den Vornamen **Emil**, während der Verf. der Abhandlung über die gebräuchlichen Coniferen als **E. J. Kratzmann** bezeichnet ist. Jene Schrift über die Samen ist 1839 erschienen und wie es scheint, entweder die Inaugural-Dissertation oder aus dieser hervorgegangen.

Preisaufgaben.

Die Kaiserliche Gesellschaft der Naturwissenschaften zu Cherbourg hat für das Jahr 1868 folgende Preisfrage gestellt: Ueber die Meertange (Varechs) in den beiden Beziehungen auf den Ackerbau und auf die Industrie. Sie macht dabei auf folgende Punkte besonders aufmerksam:

1. Welches ist die beste Zeit, die auf Felsen befestigten Tange zu sammeln und welche Art des Sammelns entspricht am meisten dem Bedürfniss ihrer Wiedererzeugung und dem ihres Gebrauchs bei dem Ackerbau? Kann man sie in jedem Jahre zweimal oder nur einmal ärndten? Muss man sie abreissen oder abschneiden?

2. Durch welche Mittel kann man am besten die Interessen der Landwirthe mit denen der Fabrikanten von Jod und Varec-Salzen vereinigen?

3. Welche Art der Anwendung ist am geeignetsten, um die Wirkung der Düngung mit Tangen zu vermehren? Könnte nicht die Anwendung einer in angemessenem Verhältnisse gemachten Mischung der bei der Auslaugung übrig bleibenden rohen Soda mit dem nor malen Tange gute ökonomische Wirkungen äussern? Doch welche vorhergehende Methode der Schichtung und Maceration könnte man eine Vereinigung der in diesen Ueberbleibseln enthaltenen Mineralsubstanzen mit den organischen Sub-

stanzen, die nothwendig zur Vervollständigung der Elemente der vegetabilischen Nahrung sind, herbeiführen und die höchste Wirkung erhalten?

Die Beantwortungen dieser verschiedenen Fragen und aller andern, die die Concurrenten sich stellen werden, sollen sich auf neue und ernstliche Untersuchungen der Bewerber selbst stützen und sorgfältig beschrieben werden. Preis eine goldene Medaille, 500 Francs an Werth, doch werden auch silberne nach Umständen gegeben werden, wenn die Einsendungen Nützliches enthalten. In französischer, lateinischer oder englischer Sprache geschrieben müssen sie bis zum 1. Juli 1868 an den Archivarius der Gesellschaft M. le Dr. A. Le Jolis unter den üblichen Bedingungen eingesandt werden.

Preisvertheilung.

Der Präsident E. Plantamour und der Secretair C. Marignac der physikalischen und naturhistorischen Gesellschaft in Genf haben durch ein Druckblatt in französischer Sprache angezeigt, dass am 9. Sept. 1866 nach der von Aug.-Pyramus De Candolle hinterlassenen Stiftung der alle 5 Jahre zu ertheilende Preis von 500 Francs dem Verfasser der besten Monographie über eine Gattung oder Familie der Pflanzen ertheilt werden solle. Vor dem 1. Juli 1866 müsse an einen der Obengenannten die in französischer oder lateinischer Sprache abzufassende Schrift, welche bisher noch nicht erschienen sein dürfe, portofrei übersendet werden. Die Gesellschaft behält sich das Recht vor, die gekrönte Preisschrift drucken zu lassen, wenn der Vf. es will. Jedenfalls wird, wenn ihr Umfang es nicht erlaubt, sie in die Memoiren der Gesellschaft aufzunehmen, der Verf. sie wieder erhalten. Die ordentlichen Mitglieder der Gesellschaft dürfen nicht concurriren. — Es ist sehr zu wünschen, dass sich bei diesem Wettstreit mehr als eine Arbeit geltend zu machen versuchen werde, obgleich im Ganzen wenig Hoffnung dazu vorhanden zu sein scheint, da es bei dem überall herrschenden Mangel an literarischen und materiellen Hülfsmitteln so schwer ist, sich mit dem zu einer Monographie Nöthigem auszurüsten.

Sammlungen.

Von meinen Sammlungen aus Venezuela und Neu-Granada ist noch ein Herbarium von 550—600 Arten, jede Art in mindestens 2—4 Exemplaren, darunter 31 Palmenarten und etwa zur Hälfte Cryptogamen und Phanerogamen, für den Preis von 20 Thlr. für das Hundert zu verkaufen; bei Abnahme der ganzen Sammlung mit den zahlreichen Doubletten wird der Preis von 20 auf 15 Thlr. für das Hundert des ersten, und auf 12 Thlr. der andern Herbarien herabgesetzt.

Ausserdem offerire ich mehrere Palmenscheiden, offen wie geschlossen mit Blüthe, von 3—5′ Höhe, besonders geeignet als Schau- und Unterweisungsstücke, den Fuss zu 1 Thlr. gerechnet; verschiedene Hölzer, namentlich Chinarinden, den Fuss $^1/_2$ Thlr.; einige Früchte, auch Schlangen, Eidechsen und Würmer in Spiritus.

Um geneigte Aufträge bitte ich bald, weil ich im Verlaufe des Sommers auf mehrere Wochen Berlin verlasse und die Ausführung der Aufträge einen längeren Aufschub erleiden würde.

Franz Engel, Berlin, Mohrenstrasse 60.

Gesellschaften.

Einladung

zu der 40. Versammlung der deutschen Naturforscher und Aerzte.

Die im verflossenen Jahre in Giessen vereinigte 39. Versammlung der deutschen Naturforscher und Aerzte hat zu dem diesjährigen Versammlungsorte die Residenzstadt Hannover und zu Geschäftsführern die Unterzeichneten erwählt. Wir erhielten hiermit die angenehme Pflicht, deutsche und ausländische Naturforscher und Aerzte, sowie Freunde der Naturwissenschaften, zu der auf die Tage von Montag den 18. bis Sonnabend den 23. September angesetzten Versammlung ganz ergebenst einzuladen. Das Aufnahmebüreau wird am 17. September Morgens in Stand gesetzt und eröffnet sein und die nöthige und sonst erwünschte Auskunft ertheilt werden.

Zu Wohnungen bieten die zahlreichen und sehr guten Gasthöfe bequeme Gelegenheit dar: ausserdem werden eine grosse Anzahl von Privatwohnungen nachgewiesen werden können, zu deren Benutzung jedoch eine der Ankunft hieselbst vorausgehende Anmeldung erforderlich sein wird. Indem die unterzeichneten Geschäftsführer mit Eifer und nach besten Kräften den Bedürfnissen und Wünschen der Versammlung zu entsprechen suchen werden, hoffen sie auf zahlreiche Theilnahme.

Hannover, den 3. Junius 1865.

Prof. Dr. Krause, Geheimer Obermedicinalrath. — Prof. Dr. Karmarsch, Director der polytechnischen Schule.

Verlag von Arthur Felix in Leipzig.

Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

23. Jahrgang. № 27. 7. Juli 1865.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Inhalt. **Orig.**: Christ, d. Formenkreise d. europäischen Pinus-Arten. — **Lit.**: Chinakultur auf Java nach Oudemans v. Hasskarl. — Floren: Schwabe, v. Anhalt. — Gruner, v. Allentacken. — Russow, v. Reval. — Saccardo, v. Treviso. — Seubert, v. Baden. — Garcke, v. Nord- u. Mittel-Deutschland. 7. Aufl. — Koch, d. deutsch. u. schweiz. Flora. 6. Aufl. — **Pers. Nachr.**: Jechl. — **Reisende**: Lorentz, Moossammlungs-Reise.

Die Formenkreise der europäischen Pinus-Arten.

Von

Dr. Christ in Basel.

Ich habe in den Verhandlungen der naturforschenden Gesellschaft von Basel 1862. III. 4. Heft eine kurze Uebersicht der einheimischen Arten des *Pinus*-Geschlechtes gegeben. Ich will im Folgenden einzelne, namentlich geographische Bemerkungen, die damals noch nicht ihre Stelle finden konnten, nachtragen; besonders aber will ich versuchen, die verschiedenen Modificationen, in welchen diese Arten auftreten, möglichst genau zu schildern. Eine solche Fixirung der Formenkreise einzelner hervorragender Species ist meiner Ansicht nach gerade gegenwärtig ein dringendes Bedürfniss, denn nur wenn dies in genügender Schärfe und Vollständigkeit geschehen ist, kann man daran denken, an die Erforschung der Ursachen der Veränderungen mit Aussicht auf Erfolg sich zu wagen.

---

* Abies.

Pinus Abies Du Roi.

Verbreitung: Das Vorkommen auf Sicilien (von *Tineo* nach **Schouw** conif. d'Italie in Ann. scienc. nat. 3. sér. bot. II. 1845 zuerst erwähnt) ist constatirt durch Exemplare, die ich Hrn. **Parlatore** verdanke. Der Strich der Madonie (Nebrodi montes der Alten), wo der Baum noch existirt, heisst serra dei pini. **Parlatore** fügt bei: „nunquam vidi fructiferam", so dass auf diesem äussersten Südpunkt die Art im Erlöschen zu sein scheint.

Formen:

a. pectinata DC.

Das charakterische Merkmal der Species, d. h. das, welches sich auch bei den griechischen Modificationen *Reginae Amaliae* Heldr., *Apollinis* Link, *Panachaica* Heldr. und *Cephalonica* Loud. findet, und dadurch diesen ganzen Formenkreis zu Einem Typus verbindet, sind — wie ich in der „Uebersicht" gezeigt — die starken folia mucronata mit verdicktem Rand und spitzem Mucro, welche meist lineal, oft aber auch lanzettlich und, besonders an den dickeren Zweigen, nicht pectinato-subdisticha, sondern gleichmässig rund herum abstehend oder aufwärts gekrümmt sind. —

Bei unserer west- und mitteleuropäischen Form *a* zeigt sich das Merkmal erst im fruchttragenden Wipfel; die jungen und die unteren Aeste der erwachsenen Pflanzen haben folia linearia plana apice obtusa vel emarginata subdisticha. Während die neuern Autoren jenen Charakter fast ganz übersehen, hat ihn schon **Matthiolus** ed. Verzascha (Basel 1678. p. 33. Abb. *C. D. E.*) sehr gut abgebildet.

Auch die Sicilianischen Exemplare gehören zur Form *a*: ihre Nadeln sind kurz, dicht stehend, stumpf, ohne Ausrandung. — Exemplare aus den Pyrenäen zeigen starke Ausrandung. —

Dimensionen von Exemplaren der Schweizer Alpen: Alp Obersold bei Aeschi, Berner-Oberland: Stamm 1′ über dem Boden $32^1/_2$ Schweizerfuss Umfang, in mittlerer Höhe 32 Schw. Zoll Diameter, Masse 804 Cubikfuss. Nach den Jahresringen circa 500 Jahre alt, kerngesund. Aug. 1863 gefällt.

Alp Ellmen, Gemeinde Amden, Cant. St. Gallen 4400′ üb. Meer: „über den Stock" 6 Fuss

Durchmesser bei 350 Jahresringen, unten etwas hohl. Juli 1864 gefällt.

b. graeca.

Dahin gehören die Formen der hellenischen Halbinsel bis zum thessalischen Olymp und Athos, nebst den Inseln Euboea und Cephalonia, bei welchen die folia mucronata durchweg, auch an den sterilen ramuli und jungen Pflanzen vorkommen. **Heldreich** hat mich in letzten Jahren mit sehr reichlichem Material versehen, und **Unger** (Wissenschaftliche Ergebnisse einer Reise in Griechenland, 1862. p. 60) eine eingehende Untersuchung der von ihm in Euboea und Cephalonia gesehenen Bestände vorgenommen. Beide Forscher stimmen in der Unterordnung sämmtlicher griechischen Formen unter *P. Abies* überein. Für **Unger** ist diese Unterordnung eine blosse Vermuthung; wenn man aber das Verhalten des Wipfels der Form pectinata im erwachsenen Zustand (deren folia mucronata) in Betracht zieht, so erhebt sich dieselbe zur nachgewiesenen Thatsache. —

Die extremste Form ist:

α. Cephalonica Loudon. Blätter des Wipfels, und der älteren Bäume überhaupt, in Gestalt und Richtung gleich denen des Wipfels der Form *α*. Die der jüngeren Pflanzen (von denen **Unger** auf Cephalonia keine sah, von denen aber z. B. im Züricher botan. Garten ein schönes etwa 20′ hohes Exemplar steht), sind flach, lanzettlich, lang zugespitzt und dabei pectinato-subdisticha. Ueber Weiteres siehe das citirte Werk **Unger's**, wo bei p. 56 eine Baumgruppe abgebildet ist. **Unger** hält dafür, dass die Zapfen durchweg kürzer sind als bei der folgenden; doch sandte mir **Heldreich** 1865 solche, welche die der Form *α* an Länge fast übertreffen. Die conische Verjüngung der Zapfen nach oben und unten findet sich bei anderen Formen selten so, wie bei der cephalonischen. Doch besitze ich vom Kniebis (Schwarzwald) einen *Strob.*, der diese Verjüngung in schwachem Grade auch zeigt. — Die Schuppen sind bei der cephal. Form etwas kleiner als bei *α* und *β*, sonst aber ganz gleich gestaltet. —

Die Form *Panachaica* Heldr. ist kaum von *α* zu unterscheiden, es sei denn durch mehr cylindrisch abgestutzte Zapfen und durch Blätter, die auch am fruchttragenden Ast mehr dem Jugendzustand der Form *α* gleichen als bei der erwachsenen cephalonischen Tanne.

β. Apollinis Link. Blätter durchweg sursum curvata, lanzettlich-lineal, länger und starrer als bei den anderen Formen, am ganzen Stamm gleichartig. Zapfen cylindrisch abgestutzt. — (Abbildung des Baumes bei **Unger** cit. pag. 85).

Die Form *Reginae Amaliae* Heldr. gründet sich auf wipfeldürre Exemplare mit zahlreichen und starken aufrechten Seitentrieben, und verkümmerten kleineren Strobili. Die Blätter sind jedoch nach Original Exemplaren aus Arkadien identisch mit *β*. —

Während also bei *β* die Blätter durchweg an sterilen Laubtrieben sogut als an fruchttragenden Aesten die gleiche Gestalt und Richtung zeigen, nehmen bei *α* und *α* die der jungen Pflanzen und sterilen Ramuli eine abweichende an: sie sind pectinato-subdisticha, und zwar linearia plana obtusa seu emarginata bei *α*, lanceolata plana acuminata bei *α*. Indessen zeigt auch unsere Weisstanne in seltenen Fällen grössere Annäherung zu den griechischen Formen, z. B. in den Alpen des Canton Waadt zwischen Bex und aux Plans stehen mehrere Stämme (von **Muret** 1863 nachgewiesen), deren Blätter (folia obtusa, vix emarginata) sämmtlich struppig rund um die Zweige herum abstehen und nicht zweizeilig sind, was dem Baume ein ganz fremdartiges Aeusseres und eine silberweisse Farbe giebt (so dass das Gerücht von einer hybriden „*Piceo-Abies*“ — horribile dictu — entstehen konnte); ein Beleg mehr für die Einheit aller dieser Formen. — Ferner stellt die Abbildung *B* des **Matthiolus** ed. Verzascha l. cit. einen Zweig mit männlichen Kätzchen dar, der ebenfalls folia mucronata non disticha trägt, eine Annäherung noch höheren Grades gegen die griechische Form hin, wie ich sie bis jetzt noch nicht beobachtet habe. Bemerkenswerth in dieser Beziehung ist auch das Verhalten der hie und da vorkommenden, durch Insectenstich oder andere krankhafte Reize hervorgerufenen Nachtriebe: unregelmässig verästeter kurzer Zweige, die im Sommer lange nach dem Frühlingstrieb entstehen und sich durch schwammige Consistenz und blassgelbe Farbe auszeichnen. Diese zeigen nicht folia pectinato-subdisticha, sondern rundum gleichmässig vertheilte aufrecht abstehende, sehr dicke und stachelspitzige Blätter (ganz analog den fruchttragenden Wipfeltrieben), während alle übrigen normalen Triebe des also afficirten (oft ganz jungen) Baums folia pectinata emarginata plana haben. — Also auch hier *Abies pectinata* und *Cephalonica* oder *Apollinis* auf Einem Stamme! —

Im Allgemeinen scheint das abweichende Verhalten der angeführten Formen ein constantes zu sein. An den Standorten der var. *graeca* ist die Pectinataform noch nie beobachtet worden, sonach ist erstere locale clᵢmatische Modification: starrere südöstliche gegenüber der laxern nördlichen und westlichen Form. —

Anmerkung I. Die Entwickelung des *Strobilus* ist bei *Abies* völlig von der der übrigen *Pinus* ver-

schieden. Während bei *Pinea*, *Pinaster* und *Taeda* der centrale Umbo der Schuppenapophyse, bei *Cembra* und *Strobus* der terminale Umbo des Schuppenrandes in der Blüthe schon und meist allein zu sehen ist und die Bracteen rasch zurückbleiben, sind bei *P. Abies* im Blüthenzustand einzig die Bracteen in ihrer vollen Dimension sichtbar und die Schuppen lassen sich nur in der Anlage nachweisen. Nach der Blüthe bleiben die Bracteen im Wachsthum stehen, die Schuppen aber dehnen sich rasch aus und überholen die Bracteen so, dass von diesen nur der oberste ausgebissene Rand mit dem pfriemlichen Mucro noch hervorragt. Zuweilen schaut nur noch dieser letztere über den Rand der Schuppe hervor, was dann dem Zapfen ein sehr fremdartiges, glattes Ansehen, analog *P. Pinsapo*, verleiht. Dies beobachtete ich an einem Exemplare des Schwarzwaldes (Kniebis) und an einem von Cephalonia.

Anmerkung II. Der Lusus ramis et ramulis pendulis, den **Kirschleger** bei Weisstannen am Merkuriusberg bei Baden nachgewiesen hat, scheint seinen Grund in Ueberschüttung des unteren Stammtheiles mit Felsentrümmern zu haben. Wie **Henkel** und **Hochstetter** Synops. d. Nadelh. p. 181 berichten, haben Gärtner dieselbe Tracht bei der *cephalonica* erzielt.

Pinus Pinsapo Boiss.

Parallel der *P. Abies* variirt auch diese Art:

a. hispanica.

Blätter aus sehr breiten, an den jungen Zweigen dicht sich berührenden Basen verschmälert, über der Basis wenig gedreht, keilförmig, stumpf und ungleich dreikantig, auf der Oberseite ohne Furche, in eine starre Spitze zulaufend, sehr derb, seitlich und aufwärts dicht gedrängt abstehend, die Unterseite der Zweige freier lassend. — Dies die Form der südspanischen Sierren. (Sierra de la Nieve **Boissier**; Sierra de Antequera, Serrania de Ronda **Willkomm**.)

b. Baborensis Cosson.

Blätter, auch des fruchttragenden Zweiges, kurz gestielt, d. h. über der schmalen Basis stark eingezogen, gedreht und dann verbreitert, flach, oberhalb mit schwacher Furche, vorn abgestumpft oder etwas ausgerandet, fast zweizeilig. Diese Form hat **Kralik** im algerischen Hochland (östliches Kabylien, Gebiet der Beni Babor) gesammelt. Die Zapfen beider Formen identisch. — Die Form *a* entspricht der griechischen, die Form *b* der westlichen Form von *P. Abies*; um so mehr ist auch hier — trotz der sehr verschiedenen Gestaltung — kein Artunterschied anzunehmen.

* Picea.

Pinus Picea Du Roi.

Verbreitung: Südwestgrenze in den Alpen: Bei Levens im Visubiathal, ob Nizza, von mir 1861 in einigen dichten Beständen zwischen 5000 und 6000 Fuss gesehen, wo auch schon **Moris** (Bertol. fl. ital. X. 272) die Art beobachtete: Südostgrenze in den Vor-Alpen: Rua der Euganeen 1200′ nach **Schouw**.

Dimensionen: Buetigenwald bei Büren, Ctn. Bern, Jura: 16′ 8″ Schweizermass Umfang beim Stockschnitt, 110′ Höhe. Das untere Stück von 78′ Länge hielt 600 Cubikfuss = 180 Ctr. Gefällt Novbr. 1862. — Die Art zeigt keine constanten Varietäten wie die vorigen. — Im Ober-Engadin bei 6000′ finden sich unter der gewöhnlichen Form Bäume mit kleinen (2″ langen) Zapfen und halbkreisrunden, sehr kleinen Schuppen margine integro, ohne Ausrandung. Ebendaselbst finden sich Exemplare mit kurzen, dicken (1 Mm.) in den vier Furchen zwischen den Kanten weisslich überlaufenen (eigentlich weiss punktirten) Nadeln, die mit der dünnnadeligen gewöhnlichen Form sehr constrastiren. (Dies ist wohl der „*P. Pinsapo*“ von **Philippe** flore des Pyren.). —

* Cembra.

Pinus Cembra L.

Im Engadin kommt selten (Val Roseg) eine Abänderung vor, deren Zapfen gelbgrün (statt wie gewöhnlich bläulich-rothbraun) und deren Saamen („Nuschpignas alvas“ der Engadiner nach Dr. **Brügger**) weisslich (statt wie sonst rothgelb) sind. **Gaudin** flor. helv. 6. 183 erwähnt diesen *Lusus* bereits als varietas *helvetica* Clairville. —

Ein Charakter der Species ist die baldige faserige Auflösung der Schuppen des abgefallenen Zapfens. —

* Strobus.

Pinus Peuce Griseb.

(Vergleiche Flora Regensb. 1865.)

Die durch **Heldreich** 1863 gesammelten reifen Exemplare entscheiden über die Zugehörigkeit der Art zur Strobus-Gruppe. Der Saame ist mit einem zolllangen Flügel versehen. Die weibliche Blüthe zeigt allein die stumpfen, rautenförmigen, kiellosen, getrocknet längs-runzeligen terminalen Umbonen. Richtung der unreifen *Strob.* wagrecht abstehend; die reifen refracto-penduli. — *Strob.* gestielt, Stiel stark, $^1/_4$ bis $^1/_2$ Zoll lang, hakig zurückgebogen. — Fruchtreife im October. —

* Taeda.

Pinus Canariensis Chr. Smith u. DC. phyt. Canar.

Der reife *Strobilus* dem des *P. Pinaster* an Grösse gleich und ihm sehr ähnlich, doch mehr cylindrisch, oft etwas eingebogen, Apophysen durch zwei sich rechtwinklig kreuzende Kiele eine vierseitige Pyramide bildend, braungelb, Umbo nicht abfällig und zweischneidig, sondern einen halbkugeligen, in die Apoph. allmählig übergehenden Hügel bildend, dunkelbraun, auf der Oberseite mit einem schwach hervortretenden Kiel markirt, im Verhältniss zur Apoph. grösser als bei *P. Pinaster*. Auch bei dieser Art treten sehr häufig an einzelnen Zweigen entwickelte, lang-pfriemlich zugespitzte Primordialblätter auf. —

(*Fortsetzung folgt.*)

Literatur.

„*Chinakultur auf Java.*“

(*Beschluss.*)

Mit grösserem Rechte beklagt man sich, dass Ende 1862 auf Java nicht mehr als 8984 Calisayapflanzen vorhanden waren; diese Zahl hätte nämlich grösser sein können. Wir wollen damit keineswegs den Vorwurf unterschreiben, dass **Junghuhn** die Kultur dieser Sorte vernachlässigt hätte, wohl aber hätte er bessere Mittel anwenden sollen, um sie zu vermehren. Saamen der Königschina wurden allerdings auf Java nur in sehr sparsamer Weise erzielt; dadurch wurde man aber gewissermassen von selbst darauf angewiesen, andere Mittel der Cultur anzuwenden: nämlich Theile anderer Individuen zu selbstständigen Pflanzen. Anfangs folgte **Junghuhn** auch wirklich (nach **Hasskarl's** Vorgange) diesem Wege; Ableger und Stecklinge wurden in so grosser Anzahl erzogen, als die Mutterpflanzen nur abgeben konnten; bald aber verliess **Junghuhn** diesen Weg, da die dadurch erlangten Resultate durchaus nicht günstig schienen und die Erfahrung ihn nach seinen eigenen Worten belehrte, dass die aus Stecklingen und Ablegern erzielten Pflanzen nicht nur schlecht und langsam wuchsen, sondern häufig auch kränkelten und abstarben, ehe sie zur Blüthe gekommen waren. Da ihm nun seine Versuche die Ueberzeugung lieferten, dass nur aus Saamen erzogene Chinapflanzen kräftig waren, so unterbrach **Junghuhn** die Stecklingsvermehrung. Und hiermit beging er — es muss ehrlich gesagt werden, — einen groben Fehler; er hätte, so wie die Engländer es thaten, seine Versuche abändern müssen, um zu entdecken, ob keine andern Erfolge zu erzielen wären; in diesem Falle wäre er gewiss ebenso gut als **Mac Ivor** zu der wichtigen Entdeckung gekommen, dass die Calisayapflanze mit ausgezeichnetem Erfolge, d. h. schnell und dauerhaft vermehrt werden kann, wenn man — alle andere Sorgfalt unberücksichtigt — nur die kleinsten Knospen benutzt. Dann hätte er die Anzucht der Calisaya-Pflanzungen nicht mehr vom Besitze reifer Saamen abhängig zu machen nöthig gehabt und sicherlich hätte er die Zahl der Calisaya's zu einer viel bedeutenderen Höhe gebracht, als gegenwärtig der Fall ist.

Aber ausser dem Erzielen und Verpflegen junger Pflanzen gehört auch ihre weitere Pflege zu den wichtigen Gegenständen ihrer Kultur. Die Frage, ob man Chinabäumchen in gewissem Alter in dem Schatten der Wälder oder auf offenem Terrain anzupflanzen hat, ist in den letzten Jahren durch manche Feder behandelt worden. Zu den Vertheidigern der ersten Methode gehört **Junghuhn**, zu denen der letzteren die Engländer. (**Hasskarl** hatte, obgleich keinerlei Erfahrung beim Beginne der Kultur vorleuchten konnte, einen Mittelweg eingeschlagen und zwischen die jungen auf offenem Terrain angepflanzten Chinabäumchen zugleich starke Erythrina- (Dadop-) Stecklinge gepflanzt, um dadurch Schattenbäume zu erzielen, die wie bei den Kaffee-Pflanzungen einen leichten Schatten versprachen; seine Krankheit zwang ihn jedoch, das begonnene Werk zu verlassen, ehe dies Ziel erreicht war.) Nach genauer Erwägung der Gründe, welche beide Parteien für ihre Ansicht geltend gemacht haben, bin ich für mich (**Oudemans**) zu der festen Ueberzeugung gekommen, dass nur diejenige Kultur Hoffnung darbietet, glückliche Erfolge zu erzielen, welche sich bestrebt, die Pflanze soviel als möglich der unmittelbaren Wirkung des Sonnenlichtes bloss zu stellen, natürlich jedoch allzeit mit der Bemerkung, dass man sich bemühe, bei jeder Sorte die besonderen nothwendigen Veränderungen kennen zu lernen, welche dies Princip bei der Ausführung erleiden muss. Nach physiologischen Gründen lässt sich nicht anders erwarten, als dass die Bildung von Alkaloïden durch den directen Einfluss des Sonnenlichtes bedeutend vermehrt werde; auch hat die Erfahrung bereits gelehrt, dass dieser Einfluss innerhalb bestimmten Zeitraumes wesentlich zur Verdickung der Rinde beiträgt. Daraus geht von selbst hervor, dass Chinabäume auf offenem Terrain schneller, als solche, welche im Schatten der Wälder erzogen werden, eine zur Ausfuhr geeignete Rinde liefern werden. Wenn nun auch erstere augenscheinlich kleiner bleiben als letztere, so ist damit nichts verloren, wenn sie nur den Zweck ebenso gut er-

füllen und wahrscheinlich an Stärke gewinnen, was sie an Länge verlieren. Schliesslich muss man noch berücksichtigen, dass Chinabäume in offenem Terrain schneller blühen und Saamen erzeugen, als solche im Schatten erzogene, und deshalb auch — wenn es nöthig sein sollte — schneller zur Aufbringung dieser Kultur dienstbar sein können, als letztere. (Es ist hierbei noch zu bemerken, dass oben erwähnte Schattenbäume, wie solches in den Kaffeegärten zu ersehen, nur eine im Verhältniss zu erwachsenen Chinabäumen geringe Höhe erreichen, sie also diesen nur in ihrer Jugend einen leichten Schatten darbieten, während sie später von den Chinabäumen weit überragt werden und dann also, wie an ihren natürlichen Standorte, dem freien Sonnenlichte ausgesetzt sind.)

Haben die Niederlande sich auch die unvergängliche Ehre erworben, den ersten Anstoss zur Akklimatisation der Chinapflanze ausserhalb Amerika gegeben zu haben, so ist es doch zu bedauern, dass die erste asiatische Chinarinde nicht aus den Niederländischen Kolonien auf den Markt kommen wird. Wohl ist zu hoffen, dass diese Zeit bald anbrechen und damit das einst unter den besten Aussichten begonnene Werk gekrönt werden möge.

(Die nun folgenden Abschnitte über das Einsammeln der Chinarinde und deren Structur, besonders die der jungen Rinde als Mittel zur Unterscheidung der einzelnen Arten nach **Berg**, lassen wir als genügend bekannt hier aus).

p. 113. ***Ueber den Werth der mikroskopischen Untersuchung der Chinarinde des Handels und die daher zu entnehmenden Schlüsse.*** — Obgleich bei flüchtiger Betrachtung es scheinen konnte, dass die durch **Berg** erlangten Resultate grossen praktischen Werth haben dürften, so ist doch das Gegentheil davon insofern wahr, als verschiedene Rinden in zu altem, andere in einem zu verletzten Zustande auf den Markt kommen, so dass **Berg's** Eintheilung darauf nicht anwendbar ist. Daraus folgt jedoch nicht, dass die mikroskopische Untersuchung dessen, was unter dem Namen Chinarinde in den Handel kommt, als überflüssig zu betrachten sei oder einen geringeren Werth habe als die makroskopische Betrachtung, d. h. die nur auf die äusseren Kennzeichen beruhende, und besonders dann nicht, wenn man von dieser letzteren alles ausschliesst, was nur auf subjectiver Anschauung beruht.

Fragt man, zu welchen Resultaten die mikroskopische Untersuchung der Chinarinden des Handels führen kann? Dann antworten wir: 1. zu der Erkenntniss, ob man es mit ächter oder falscher Rinde zu thun hat; — 2. zu der Bestimmung, ob eine bestimmte Rinde in ihrem Bau mehr übereinstimmt mit dem der Rinde von *C. Calisaya*, oder von *C. scrobiculata*, oder von *C. pubescens*, von welchen drei Sorten erstere einen vortrefflichen, die zweite einen mittelmässigen, letztere dagegen einen schlechten Handelsartikel liefert. Grössere als diese Erwartungen darf man von der mikroskopischen Untersuchung nicht hegen; man weiss wohl viel zu wenig von der Beständigkeit des Vorkommens und der Vertheilung aller anatomischen Elemente der Chinarinden, als dass sie diagnostische Kennzeichen von Gewicht sein könnten; was aber die Länge und Dicke der Bastfasern betrifft, so sind dieselben bei demselben Exemplar viel zu veränderlich, als dass man sie zur Vergleichung mit Nutzen verwerthen könnte. Wir dürfen diesen Gegenstand aber nicht verlassen, ohne angedeutet zu haben, dass die mikroskopische Untersuchung besonders dann nützlich erachtet werden kann, wenn es darum zu thun ist, die Verwandtschaft des Ursprungs der Röhren oder Stücke Chinarinde desselben Musters zu bestimmen. Die Vergleichung zweier Rinden mit bewaffnetem Auge wird z. B. besser dazu führen, die Uebereinstimmung zweier Röhren oder Stücke von Chinarinde zu erkennen oder zu verneinen, als jedes andere Mittel — selbst die chemische Analyse nicht ausgeschlossen.

(Es folgen nun die Abschnitte: Aeussere Oberfläche; innere Oberfläche; Farbe; chemische Bestandtheile; über die Elemente des Gewebe, in welchen die Chinaalkaloïde niedergelegt sind und Geschmack, welche, als genügend auch in dieser Zeitschrift besprochen, übergangen werden können.)

Schliesslich theilen wir hier noch folgende Eigenthümlichkeiten mit, obgleich dieselben genau genommen nicht hierher gehören.

1. Dass **de Vry** wiederholt in den Wurzelrinden eine viel grössere Menge Alkaloïde gefunden hat, als in den Stammrinden desselben Exemplars.

2. Dass derselbe Chemiker in den Blättern der Chinabäume kein Chinin gefunden hat, obgleich **Howard** erklärt, solches darin angetroffen zu haben.

3. Dass das Umwickeln der lebenden Chinarinde mit Moos günstig auf die Entwickelung der Alkaloïde zu wirken scheint, da ein Stück einer auf diese Weise behandelten Rinde einer 18 Monat alten Pflanze von *C. succirubra* an **de Vry** 8 % Alkaloïde lieferte.

Floren:

Flora von Anhalt. Bearb. v. **Sam. Heinr. Schwabe**, Herz. Anh. Hofrath, Ritter etc. Zweite (deutsche) Ausgabe. Dessau, Verlag

u. Druck v. H. Neubürger. 1865. XI u. 419 S. 12. (1½ Thlr. ord.)

Dedicirt ist diese letzte botan. Arbeit des Vf.'s wie er sie bezeichnet, der Frau Herzogin **Agnes** von Sachsen-Altenburg, geb. Princessin v. Anhalt. Nach **Linné**ischem System aufgestellt, begreift sie die eigentlichen wilden so wie die kultivirten und daher oft verwilderten Pflanzen. Von den Kryptogamen sind nur die Gefässkryptogamen aufgenommen. Der Verf. hat auf die in neueren Zeiten aufgestellten Arten bei *Rubus*, *Batrachium*, *Rhinanthus* u. s. w. keine Rücksicht genommen, ebenso wenig ist er auf die Unterscheidungen der Gattungen und Arten, wie sie die neuern Bearbeiter der deutschen Gefässkryptogamen angenommen haben, eingegangen. Ein Namenregister schliesst dies gut gedruckte Buch. *S—l.*

Versuch einer Flora Allentackens u. des im Süden angrenzenden Theiles v. Nord-Livland. Vom Cand. **Leopold Gruner.** (A. d. Arch. f. d. Naturk. Liv-, Ehst- u. Kurlands. 2. Ser. VI. p. 373—532 bes. abgedr.) Dorpat, Gedr. b. Heinr. Laakman. 1864. gr. 8. 162 S.

Schon 2 Jahre früher erschien von demselben Verfasser auch im besondern Abdruck aus demselben Archiv eine Schilderung der Vegetationsverhältnisse des östlichen Allentackens, als Bericht über die Ergebnisse einer auf Kosten der Dorpater Naturforscher-Gesellschaft unternommenen botanischen Reise (Bd. III. p. 121—132). Jetzt ist dieser Bericht durch fortgesetzte Untersuchungen zu einer sehr tüchtig bearbeiteten Flora angewachsen, welche uns ein deutliches und anschauliches Bild von der Beschaffenheit jener Gegenden liefert, welche im N. durch den finnischen Meerbusen, im O. und N.O. durch den Peipus-See und die aus ihm ausfliessende Narova mit ihren Inseln bis zum Ausflusse schärfer begrenzt wird, dagegen nach W. und im Süden solcher natürlichen Begrenzung entbehrt, indem nur westwärts der Ostabfall der Wierländischen Höhe eine solche genannt werden kann. Die frühere Flora des silurischen Bodens v. Ehstland etc. von Mag. **Fr. Schmidt** ist der wichtigste, aber nur einen Theil von Allentacken berücksichtigende Vorläufer der vorliegenden Arbeit, welchen Landstrich auch der neue Florist, wie er sagt, noch nicht ganz botanisch durchforscht hat, da schon die wasserreiche Beschaffenheit des Gebietes, von welchem mindestens ¾ von Sümpfen, sumpfigen Wäldern, Moorwiesen und zahlreichen Seen und tiefen Wasserlöchern eingenommen wird, dies behindert. Nach dem Vorworte, in welchem der Verf. denen dankt, welche ihn unterstützten, spricht er im allgemeinen Theile von der Begrenzung des Gebietes, von den frühern Bearbeitern dieser Gegenden und seinen eigenen Excursionen. Darauf folgt eine allgemeine Uebersicht des Florengebietes, eine Characteristik seiner Vegetation, indem er Bilder derselben giebt: die ärmere Strandflora, mit der zum Theil üppigen Flora des sog. Glint, eines kalkhaltigen, steil abfallenden, zerklüfteten und meist wasserreichen Höhenzuges; ferner die Gegenden nördlich von dem Sumpf- und Waldgürtel: Aecker, Wiesen, Buschwiesen, Gebüsche, Sandflächen, auch sumpfige Wälder; ferner die Wald- und Sumpfregion: Nadelholz mit Beimischung von Birken, Ellern und Espen; der schmale waldlose Ufersaum an der Narowa und dem Peipus nebst den Inseln im Flusse; die Anhöhen im Innern des Landes; endlich die Gegenden im S.W. der Waldregion. Sehr ausführlich behandelt der Verf. die pflanzengeographischen Verhältnisse mit vielen Tabellen. Der system. Theil zählt die Pflanzen nach natürlichen Familien auf, nur die Namen und die Fundorte; die Formen sehr beachtend und durch beigesetzte Zeichen die Verbreitung nach allen Weltgegenden angebend; hin und wieder Bemerkungen eingestreut. Nach den Phanerogamen (685 Nummern) folgen die Gefässkryptogamen (21 Arten) und als Anhang die Laubmoose, Lebermoose und eine *Chara*.

S — l.

Flora der Umgebung Reval's v. **Edmund Russow,** Stud. bot. Dorpat 1862. 8. 122 S.

Ebenfalls ein besonderer Abdruck aus dem bei der vorigen Flora genannten Archiv (Bd. III. p. 1—122) und gewidmet dem Staatsrathe Dr. **Eduard v. Sengbusch** zur Erinnerung an die gemeinsamen Wanderungen im J. 1859 u. 1861. Die Einrichtung dieser 2 Jahr früher erschienenen Flor, als die Flora von Allentacken, ist, wie diese bestimmt, die Arbeit von **Schmidt** für einen wesentlichen Theil des nordwestlichen Ehstlands, nämlich die Umgebungen Revals mit den Inseln Wulff und Nargen (etwa 350 Q. Werst) zu vervollständigen. Von den Kryptogamen sind auch die Laub- und Lebermoose ausser den Farnen aufgenommen, und besteht sie, wie jene, aus zwei Theilen. Nach einer allgemeinen Uebersicht folgt eine specielle Betrachtung der einzelnen Gegenden nach ihrer vegetabilischen Verschiedenheit. Der zweite systematische Theil ist nach natürlichen Familien geordnet, umfasst 755 Phanerogamen, 25 Gefässkryptogamen, 4 Characeen, 32 Lebermoose und 148 Laubmoose. Die Bestimmung der Moose geschah mit Hülfe des Hrn. Dr. **Girgensohn.** *S—l.*

Prospetto della Flora Trevigiana ossia Enumerazione sistematica delle piante finora osservate spontanee o naturalizzate nella provincia di Treviso, aggiuntevi le denominazioni vernacole e varie osservazioni di Pietro Andrea **Saccardo.** Venezia dal priv. stab. di G. Antonelli edit. 1864. 8. 156 S.

Es ist dies ein Auszug aus den „Atti dell'Istituto veneto di scienze, lettere ed'arti, VIII. Ser. 3. In der Vorrede sagt der Verf., dass von allen Provinzen Venetiens die von Treviso am wenigsten botanisch gekannt sei und dass er daher, obwohl ihn keine früheren Arbeiten der Art unterstützt hätten, doch den Entschluss gefasst habe, den Versuch mit den unvollkommenen Hülfsmitteln, welche ihm zu Gebote gestanden hätten, zu wagen. Er zieht die Grenzen seines Gebietes im Norden an das Bellunesische, nach Osten an Friaul und einen Theil des Venetianischen Gebietes, welches auch einen Theil des Süden nebst dem Paduanischen Lande begrenzt, während nach Westen das Vicentinische liegt. Zu zwei Drittheilen eben, liegen die Hügel und Berge mehr nördlich als Ausläufer der carnischen Alpen. Er nennt die Hauptberge, kann aber nur von dem Monte Grappa die Höhe (1724 Met. ü. d. Meere) angeben, da die übrigen noch nicht gemessen sind, an sie schliessen sich im Halbkreise die Hügel, welche mit Recht der Gürtel der Venus genannt werden. Die Piave ist der Hauptstrom, welche in den Kärnthener Alpen beim Berge Paralbe entspringt, erst ein Giessbach, nachher ruhiger den Wald von Montello nördlich umgürtet und in den venetianischen Meerbusen sich ergiesst; zahlreiche andere kleine und grössere Bäche rieseln von allen Seiten herab und befruchten die Landschaft. Ausser dem Lago Morto sind alle übrigen Seen von geringem Umfange. Der Montello-Wald ist an Ausdehnung und Beschaffenheit wohl der erste (?) in Italien, von elliptischer Gestalt mit einem Umfange von 20 Miglien bedeckt er eine Oberfläche von 6230 Hectaren. Diese hügelige Gegend war nicht immer Wald, sondern eine mehr bebaute Gegend, in der die Schlösser des Adels die Hügel krönten, jetzt meist zerstörte Ueberreste. In geologischer Beschaffenheit kommt diese Gegend mit der von Verona im Allgemeinen überein, doch wird erst durch die Untersuchungen des Prof. **Catullo** dieses näher dargelegt werden. Bei den Angaben über die Pflanzen-Standorte benutzte der Verf. **Bertoloni's** Flora, das Herbarium des Hrn. **Joseph Fracchia**, Botanikers und Chemikers zu Treviso, und sehr wenige aus dem Herb. des Grafen **Contarini** im venetianischen Museum. Von Kryptogamen hat der Verf. schon viel gesammelt, und gedenkt diese später zu bearbeiten. Ausser Hrn. **Fracchia** haben ihn auch die HH. **Nardo**, **Zanardini** und **De Visiani** unterstützt. Die Aufzählung der Pflanzen ist nach natürlichem System von den Ranunculaceen beginnend, nur die Namen, ohne Citate, nebst Angabe der Varietäten und dem Fundorte nebst eingestreuten Bemerkungen. Bei einigen Arten steht dem Namen ein Fragezeichen voran, um anzudeuten, dass sie ihm fraglich seien und dabei findet sich dann eine Diagnose, so bei: *Ranunc. philonotis*, *Vicia cassubica*, *Stachys annua*, *Juncus castaneus*. Neue Varietäten finden wir aufgestellt: *Hesperis matronalis β. pusilla*; *Genista germanica γ. anaxaea*; *Carum Carvi β. oenanthoides*, *Mentha sylvestris β. leptostachya*, *Scirpus maritimus β. anaxaeus*; *Carex praecox β. nitida*, *γ. nigricans*, *Car. Drymeja β. montellica*; *Setaria viridis β. nodiflora.* Bei *Quercus* ist der Verf. zum Theil einer mir noch nicht weiter bekannt gewordenen Arbeit des Cav. **Adolfo Berenger's** gefolgt, welche derselbe in seinem Saggio sulla Giurisprudenza forestale in Italia ec. durch schöne Abbildungen illustrirt veröffentlicht hat. Am Schlusse ist eine Aufzählung der Familien, Gattungen und Arten, welche ergiebt: **122** Familien, **564** Genera, **1387** Species und **176** Varietäten. *S—l.*

Excursionsflora f. d. Grossherz. Baden v. Dr. **Mor. Seubert,** Hofrath u. Prof. etc. Stuttgart, Verl. v. Engelborn. 1865. 12. LIV u. 244 S.

Zum Gebrauch auf Excursionen zur sofortigen leichten Bestimmung, zuerst der Gattungen nach **Linné's** Syst., dann der Arten nach dem natürlichen. Bei dem **Linnéi**schen sind nicht in allen Klassen die abweichenden Verhältnisse in den Zahlen berücksichtigt, welche dem Anfänger aufstossen können, z. B. nicht die so sehr häufige triandrische Form von *Stell. media* bei der *Kl. Triandria*, die Gattung *Ruta* nicht in der *Octandria*, *Ulmus* nicht in der *Tetrandria*, *Gnaphalium* nicht in der *Dioecia* wegen *Gn. dioicum* u. s. w. erwähnt und *Euphorbia* ist noch in der *Dodecandria* belassen worden. *S—l.*

Flora von Nord- und Mittel-Deutschland. Zum Gebrauche etc. bearb. von Dr. **A. Garcke,** Custos etc. Siebente verbesserte Auflage. Berlin, Verl. v. Wiegandt u. Hempel. 1865. VIII, 108 u. 516 S. 12.

Obwohl die Seitenzahl dieser 7. Auflage sich nicht vergrössert hat, wird die genauere Verglei-

chung mit der 6. Auflage doch lehren, dass mannigfache Verbesserungen und Zusätze von dem für den fortwährenden Ausbau seines Werkes besorgten Verfasser gemacht sind, und dass der Druck sich auf verschiedenen Seiten etwas hat zusammenschieben müssen, um das Buch nicht voluminöser, aber inhaltsreicher machen zu können. Die allgemeine Zufriedenheit mit dieser praktisch eingerichteten Flora wird sich auch dieser neuen Ausgabe zuwenden und dabei den Wunsch laut werden lassen, dass wir doch auch über ganz Deutschland ein ähnliches Werk erhalten möchten. *S—l.*

Taschenbuch d. deutschen und schweizer Flora etc. etc. bearbeitet v. D. **W. D. J. Koch** etc. Sechste Aufl. Leipzig, Verlag v. Gebhardt u. Reisland. 1865.

Im Jahre 1849 starb der Verfasser des vorliegenden Taschenbuches, dessen Herbarium nun schon in zweiter Hand sich befindet und getheilt weiter verkauft werden soll. Wer hat die bessernde Hand an diese späteren Auflagen gelegt. Niemand hat sich dazu bekannt und man kann fragen, ist das Buch den Fortschritten der Wissenschaft gefolgt oder stehen geblieben? warum fehlen in ihm die Pflanzennamen der in neuerer Zeit aufgefundenen Gewächse? Will das botanische Publikum mit der neuen Auflage nur das Alte empfangen, oder wird es getäuscht?

S — l.

Personal-Nachricht.

Am 7. Mai d. J. starb zu Budweis der Domcapitular, Dr. Theol. **Franz Jechl**, geb. zu Besenik am 9. Oct. 1810, ein sehr eifriger Botaniker und Kenner der böhmischen Flora, im 55. Jahre an der Lungenlähmung. Wir geben diese Anzeige, wie sie die Mai-Nummer der Zeitschrift Lotos bringt, ohne irgend etwas Weiteres über den Verstorbenen hinzufügen zu können.

Reisende.

Aufruf!

Unterzeichneter hat im vorigen Jahre das in geographischer wie in botanischer Beziehung noch äusserst wenig bekannte Gebiet des Ortles und Adamello durchwandert, und über seine Reise in **Petermann's** geographischen Mittheilungen (Heft I u. II d. J.) Bericht abgestattet. Er wünscht dieses Jahr seine Forschungen in diesen Gebieten, bes. in pflanzengeographischer Beziehung, fortzusetzen, und während schon der Bericht über die vorjährige Reise viele schöne Funde und seltne Arten der Moose aufweist, so ist zu erwarten, dass besagtes Gebiet dem Reisenden, nachdem er sich bereits eine ziemliche Terrainkenntniss erworben, noch weit reichere und schönere Resultate liefern wird. Um aber in der Verwendung von Zeit und Kraft bei der bevorstehenden Reise weniger beschränkt zu sein, als es bei allzubeschränkten Mitteln der Fall ist, wünscht der Unterzeichnete einen Theil der Reisekosten durch Subscription auf die zu sammelnden Moose zusammenzubringen.

Um jeden der Herrn Abonnenten *mit reichlichen und schönen Exemplaren* und *rechtzeitig* bedienen zu können, wird derselbe nur eine beschränkte Anzahl von Subscriptionen (12—15) annehmen.

Sein Augenmerk wird vor Allem auf zweifelhafte und kritische Arten, und zunächst auf Seltenheiten gerichtet sein und er wird sich vor Allem bestreben, diese beiden Categorien *schön* und *reichlich* zu sammeln. Erst in 2ter Linie wird eine grosse Artenzahl zu liefern sein Bestreben sein.

Den Herrn Subscribenten kann daher in Aussicht gestellt werden: 1. etwa eine Centurie *Rariora* in *reichlichen* und *schönen* Exemplaren; 2. ein *grösserer* und pflanzengeographischer Aufsatz über die durchreisten Gegenden, der allein im Buchhandel auf einige Gulden kommen wird.

Da der Unterzeichnete Alles möglichst genau selbst untersuchen und etwaige dubia dem Urtheile der wissenschaftlichen Autoritäten unterwerfen, also Alles thun wird, um eine völlig sichre und zuverlässige Bestimmung herzustellen, wird die Vertheilung an die Abonnenten kaum vor Anfang nächsten Jahres stattfinden.

Der Betrag der Subscription kann *praenumerando* eingezahlt werden und beträgt dann 7 fl. rhein. = 4 Thlr. Crt., *oder nach Empfang der Moose* und beträgt dann 8 fl. 45 xr. rhein. = 5 Thlr. Crt. In jedem Falle bittet man die Anmeldungen zur Subscription vor der 2ten Woche des August, dem Termin der Abreise, an den Unterzeichneten gelangen zu lassen, indem nach der Rückkehr gemachte Bestellungen nicht mehr berücksichtigt werden können.

Dr. P. G. **Lorentz**,
Privatdocent der Botanik in München,
Schützenstrasse 18 2.

Verlag von Arthur Felix in Leipzig.
Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

23. Jahrgang. № 28. 14. Juli 1865.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Inhalt. **Orig.**: Christ, d. Formenkreise d. europäischen Pinus-Arten. — **Lit.**: Kotschy, d. Libanon u. seine Alpenflora. — Kotschy, d. Sommerflora d. Libanon u. d. hohen Hermon. — A. Milne Edwards, d. l. famille des Solanacées. — Herm. Comes in Solms-Laubach, d. Lathraea generis positione systematica. — **Samml.**: Schultz-Bip., Cichoriaceotheca. — **Pers. Nachr.**: Alexander Smith. — Robert Fitzroy. — Anzeigen.

Die Formenkreise der europäischen Pinus-Arten.

Von

Dr. Christ in Basel.

(*Fortsetzung.*)

* Pinaster Endl. incl. Pinea Endl.

Anmerkung. So leicht es ist, die verschiedenen europäischen Arten der zweinadeligen Pinus-Gruppe wieder zu erkennen, wenn man sich mit der eigenthümlichen Erscheinung jeder Art einmal vertraut gemacht, so schwierig ist es, diese Eigenthümlichkeiten in Worte, in klare Diagnosen zu fassen, und einzelne Merkmale hervorzuheben, nach denen sich die Species sicher bestimmen lassen. — **Link** (Linnaea 1841) hält sich in seinen Diagnosen an Merkmale der Blätter, an die Gestalt des Strobilus, besonders des dehiscenten, und an die Gestalt und Oberfläche der Apophysen-(„Pyramiden-") Platte. **Endl.** syn. berührt überdies regelmässig die Anheftungsweise des Strob. und die Form des Umbo, doch letztere nur in ganz allgemeinen, eine Vergleichung der Arten in Bezug auf dieses Merkmal kaum zulassenden Epitheten. **Grisebach** (Flora No. 38, 1861) giebt eine analytische Tabelle zur Bestimmung, wo schon auf das Verhalten des Umbo mehr Gewicht gelegt, und dasselbe sehr glücklich zur Unterscheidung von *P. Laricio* Poir. und *P. Pinaster* Ait. benutzt wird.

Beim Studium unserer Pinasterformen ist mir nun klar geworden, dass die dem Umbo entnommenen Merkmale für die Diagnose einen weit höheren Werth haben, als bisher ist bemerkt worden: dass, wenn die Gruppirung der Arten nach diesem Charakter vorgenommen wird, eine weit natürlichere systematische Reihe entsteht, als bei irgend einem andern Eintheilungsprincip. Von allen Theilen des Strobilus ist es allein der Umbo, der im Laufe der Entwickelung von der Blüthe bis zum ausgereiften erwachsenen Zustand seine Grösse und Form genau bewahrt, während die Apophysenplatte, im Blüthezustand gar noch nicht vorhanden, erst ein Product des Wachsthums, nämlich der Anschwellung und horizontalen Ausdehnung des freien Endes der Schuppen ist, so dass sich die Platte erst nach der Blüthe zeigt, sich bis zur vollendeten Grösse des Strobilus allmählig vergrössert, und in Bezug auf Faltung, Politur und Farbe der Oberfläche mehrere Phasen durchläuft. Das weibliche blühende Kätzchen zeigt nichts als die mit ihren Rändern sich dicht berührenden Umbonen, deren Oberseite von einem, oft als stechender Mucro hervorstehenden Kiel gehälftet ist, während die Unterseite eines solchen entbehrt. Kurz nach der Blüthe werden die Umbonen durch die ringsum erscheinenden Apophysenplatten von einander mehr und mehr entfernt. Diese Platte erscheint durch eine querlaufende Kante rechtwinkelig in eine obere und untere Hälfte getrennt. Diese Kante (der sogenannte Querkiel) ist nichts als die Fortsetzung der Querschneide des Umbo nach rechts und links. Je mehr sich nun die Apophysenplatte ausdehnt und zugleich anschwellt, desto flacher wird sie. Sehr bald bildet sich auch eine Längskante, die vom Umbo aus nach oben und unten läuft und so der Apophysen-Platte das Ansehen einer vierseitigen Pyramide giebt (z. B. *Pinus canariensis*). Oft zeigen sich noch weitere, radial vom Umbo aus nach dem Apophysen-Rand laufende Seitenkanten. Zuletzt sitzt der Umbo, in ursprünglicher oder kaum merklich angewachsener

Grösse, in der Mitte der breiten Apophysen-Platte (oder etwas unter oder über derselben). Bei einigen Arten dehnt sich diese letztere bis zu einer völlig planen Fläche aus, auf welcher die Kanten des jugendlichen Zustandes nur als radiale Linien erscheinen (z. B. *Pinus halepensis* Mill. var. *maritima* Lamb., bei welcher der im halberwachsenen Stand sehr starke Querkiel in der Reife verschwunden ist), ja, bis auch der Umbo verebnet, d. h. durch Anschwellung central aus einander gezogen wird, oblitterirt (*Pinus brutia*). — Bei andern Arten erfolgt die Anschwellung der Apophysen-Platte in noch mächtigerer Weise: die Mitte der Apoph. erhebt sich entweder bauchig bis kapuzenförmig, so dass der stets conservative Umbo hoch auf die Spitze dieser hakigen Protuberanz zu stehen kommt (z. B. *Pinus montana* Miller var. *uncinata* Ram.), oder die Apophysen-Platte steigt rund um den Umbo her convex in die Höhe, wodurch der Umbo in eine Vertiefung eingesenkt wird (*P. montana*, *P. Heldreichii*). Endlich ist zu bemerken (was Grisebach Flora 1861. No. 38 gut hervorhebt), dass immer auf der dem Lichte zugekehrten Seite des Strobilus die Apophysen-Platten sich mehr entwickeln als auf der dem Stamme zugekehrten Schattenseite, so dass dadurch eine Asymmetrie des Strobilus entsteht. Diese ist bei *allen* Arten zu bemerken und besonders stark bei gewissen Formen der *Pin. montana* Mill.; — im Blüthenkätzchen herrscht, weil die Apophysenplatten noch fehlen, volle Symmetrie.

Was nun die Oberfläche der Apophysen betrifft, so ist dieselbe anfangs, im weichen Zustande, meist glänzend und glatt. Diese Qualität behält sie auch bei mehreren Arten im Alter bei (*P. Pinaster*, *Pinea*). Ebenso verhält sich *P. montana* und *Heldreichii*, doch ist bei diesen die Oberfläche nicht so glatt, sondern durch feine Runzeln etwas getrübt. Bei *P. Laricio* ist sie von Anfang an etwas trübe und in reifem Stande runzelig, doch schwach glänzend. Bei andern Species ist sie anfangs polirt, wird jedoch allmählig matt und runzelig (*P. sylvestris*). Bei *P. halepensis* und *brutia* ist sie umgekehrt im grünen Zustande matt und runzelig, und wird erst später bei den Formen, welche die volle Ausdehnung der Apophysen erreichen, glänzend und glatt, bei andern Formen aber bleibt sie opaca.

Alle Arten haben gestielte weibliche Kätzchen; bei den einen ist der Stiel schon gleich nach der Blüthe abwärts gebogen, und verlängert und verdickt sich mit dem Strobilus, so dass dieser gestielt erscheint (*P. halepensis*, *sylvestris*); bei den andern (*P. brutia*, *Pinaster*, *Laricio*, *Heldreichii*, *montana*) bleibt nach der Blüthe das Wachsthum des Stiels zurück, die Ausdehnung der Zapfenbasis bewirkt dessen Ueberwallung und der erwachsene Strobilus erscheint sonach sitzend. — Bei diesem Sachverhalt kann es nun leicht kommen, dass durch gestörte verkümmerte Entwickelung des Strobilus einer sonst sitzenden Art der ursprüngliche Stiel einmal sichtbar bleibt (*P. Pinaster*; *P. montana*); seltener ist der umgekehrte Fall.

A. **P. Pinea** L. zeichnet sich von allen aus durch einen deutlich *zweigliedrigen Umbo*: die stumpfe, oben gekielte Warze von mattem Grau ist nämlich an der Basis umgeben von einem deutlich abgegliederten, erhöhten, glänzenden Ring (1 Millim. breit) um welchen her dann im Verlauf des Wachsthums die Apophysen-Platte anschwellt, bis der ganze Umbo eingesenkt erscheint und so oblitterirt, dass dessen Structur nicht mehr deutlich zu erkennen ist. (Die übrigen Merkmale der Species: besonders die harte Testa des Saamens, welche bei ihrer Ausbildung den sehr kurzen Flügel — ein rudimentäres Organ — ganz abstösst, sind bekannt). Bei der Dehiscenz stösst *P. Pinea* die untersten Schuppen des Zapfens regelmässig ab. —

Die Form *Maderensis* Ten. zeichnet sich (nach Exempl. von Teneriffa) durch flache Scheibenform des Strobilus und auffallende Kleinheit aller seiner Theile ($^1/_4$ der europäischen Form) aus. Eine durch excessive climatische Einflüsse reducirte Kulturform.

B. Arten mit einfachem Umbo, ohne Ring an der Basis:

I. Arten, deren Umbo sich beim ausgebildeten Strobilus aus einer vertieften, d. h. durch eine eingesenkte Linie von der Apophysen-Platte sich abhebenden, weisslich bereiften Area erhebt. Der Umbo selbst ist schnabelförmig, auf der Oberseite schwach gekielt, stumpf zulaufend. Die zwei hierhin gehörigen Arten zeichnen sich aus durch sehr starke, zwar nie pyramidal in die Höhe, desto mehr aber in die Breite gehende Entwickelung der Apophysen-Platte, durch welche der anfangs stark hervortretende Querkiel oft ganz verschwindet; dann durch einen abgerundeten vordern Rand der Apophyse; ferner durch dünne Blätter und in grosser Zahl quirlig gehäufte, $^3/_4$ Zoll lange und schmale (2‴ breite) Antherenkätzchen mit kleinen Staubblättern. — Diese Species sind:

1. **P. halepensis Mill.**

Strobilus zu 2 und 3 wirtelig, auf langen, dikken, hakigen Stielen, abwärts gebogen, aus abgerundeter, seltener flacher und breiter Basis conisch zulaufend. Blätter sehr dünn — die dünnsten der

Pinastergruppe — bis 5 Zoll lang, innen blaugrün, aussen glänzend hellgrün. —

Formen:

a. *Clusii*. Sehr kleine Form mit eyförmigem Strobilus und starkem Quer- und Längskiel der sehr gewölbten Apophysen-Platte: „Tertius pinaster omnium minimus" Clusius rarior. stirp. per Hispan. observ. Antwerp. 1571. p. 18 u. 19 (cf. die Abbildung).

b. *genuina*. Die gewöhnliche Form mit mässig convex entwickelten, fein runzeligen Apophysen, die noch einen deutlichen Querkiel zeigen. (*P. halep.* Link, Endl., Griseb.)

c. *maritima* Lamb. Die stark entwickelte Form mit einer, im reifen Zustand ganz flachen Apophysen-Platte, deren frühere Kanten nur noch als zarte radiale Linien sichtbar, und deren Ausdehnung die Runzeln ausgeebnet und daher eine glänzendglatte Oberfläche hergestellt, auch selbst den Umbo verebnet hat, so dass nur die weissliche Area sichtbar ist.

Diese verschiedenen Formen sind nun durchaus *nicht* constant, sondern gehen an denselben Standorten aufs Mannigfaltigste in einander über. Im Jugendzustande zeigen sämmtliche Strobili gekielte Apophysen, die sich dann bei weiterem Wachsthum oft völlig verebnen; derselbe Baum zeigt zuweilen an Aesten, deren Entwickelung zurückgeblieben, Strobili der forma genuina und an andern solche der forma maritima (Athen; Toscana Parlat.). Die Gestalt des Strobilus ist conisch, nach unten meist eyförmig abgerundet, nach oben mehr oder weniger verlängert. Man hat finden wollen, dass die Form genuina mehr verlängerte, die marit. mehr breitconische Strob. mit flacher Basis zeige. Jedoch auch dieses Merkmal wechselt je nach der Entwickelung völlig ab: es giebt länglich-eyförmige, ja fast cylindrische marit., und breit conische genuinae — wenn man von den Apoph. ausgeht. — Im Osten scheint die Art am kräftigsten entfaltet, und daher auch die Forma maritima häufiger als im Westen, wo die forma genuina dominirt. Aus Spanien (Riopar leg. **Bourgeau** und Jallena bei Granada leg. **Del Campo**) sah ich nur tief rothbraune, glänzende, sehr convexe Apophysen; im südlichen Frankreich und an der ligurischen Riviera theils convexe, theils plane Formen: strohgelbe, sehr plane und radial tief gerunzelte Apoph. sind hier besonders häufig. Toscana besitzt sehr grosse maritima- (Narni, Caduta delle marmore) und zugleich genuina-Formen (Terni). Am meisten variirt die Art in Attika, von wo mir **Heldreich** eine Masse von Material sandte: auffallend kurz gestielte und wieder Strobili mit 3 Zoll langen Stielen, hochconvexe strohgelbe, und rothbraune ganz plane Apophysen, fast cylindrisch verlängerte und breit ovalconische Strob., ganz kleine, $1^1/_2$″ lange, graubraune, mit tief eingedrückten Apoph. und grosser weisser Area, und wieder eine prachtvolle Form mit über 4″ langen, verlängert conischen, rothgelben Strob., planen, aber scharf gekielten Apoph. und so spitzem von dunkler Zone umrandetem Umbo wie ich sonst nie beobachtet; in der Erscheinung an eine *P. Pinaster* Ait. mahnend. (Ist dies vielleicht *P. Carica* Don?) Exempl. vom Libanon sind ebenfalls sehr gross und der letztern Form ähnlich.

2. **P. Brutia** Ten.

Strobili dicht geknäuelt stehend bis zu 12 und 15 (nach **Antoine** bis zu 30), im erwachsenen Zustande durch Ausdehnung der Basis ihren kurzen aufrechten Stiel überwachsend und daher sitzend oder fast sitzend; Apoph.-Platte anfangs runzelig, dann aber bei einigen Formen genau wie bei *P. halep. maritima* sich glättend und den Umbo verebnend, zuletzt nur die breite weisse Area zeigend. Strobilus aus breiter, flacher Basis conisch oder ovalconisch, Blätter gut 7 Zoll lang, dicklich — 2-mal so dick als bei *P. halep.* und auf einem mehr erhabenen, stärker aus dem Ast hervortretenden „Stollen" (eigentlich reducirten Zweigansatz) aufsitzend — dunkelgrün. Die Apoph. sind plan (nie sah ich convexe), der Umbo sehr gross, quer-oval, eingesenkt, weiss-bereift; ein Mucro nur selten wahrnehmbar.

Die Kenntniss dieser ausgezeichneten Art scheint in neuerer Zeit sich wieder zu verlieren. — Nach **Tenore** hat **Link** (Linnaea 1841) dieselbe nach Exemplaren des Entdeckers genügend und gut beschrieben. Auch **Schouw** 1845 (Conifères d'Italie in Ann. sciences nat.) und **Bertoloni** fl. ital. 1854 kennen die calabrische Pflanze genau. **Endl.** syn. 181 jedoch scheint eine Laricio vor sich gehabt zu haben, und **Griseb.** identificirt die Art mit *P. halepensis*. Dass in dieser Frage **Henkel** und **Hochstetter** Synop. Nadelh. 1865 kein Urtheil haben können, versteht sich von selbst: erklären sie doch ohne Weiteres die zahlreichen geknäuelten Strobili für eine „Unmöglichkeit", weil sie solche noch nie gesehen haben. —

Es ist hervorzuheben, dass *P. brutia* eine den Halep.-Formen näherstehende Art ist als irgend eine andere. Doch sind sitzende Strobili im Gegensatze zu hakig gestielten, gehäufte Wirtelung in Zweigen und Strobili im Gegensatze zu paariger oder gedreiter, und dickliche, dunkelgrüne sehr lange Blätter im Gegensatze zu sehr dünnen, stark blau bereif-

ten, kürzern von ganz anderer Consistenz Unterschiede, die, wenn constant, auch sonst im Bereich des Genus zur specifischen Trennung für genügend gelten. Der Unterschied in der Gestalt des Strobilus, der Apoph. und des Umbo macht sich nur einigen genuina-Formen der *P. halep.*, nicht aber den entwickeltsten maritima-Formen gegenüber geltend. Jedenfalls muss Jeder, auch wenn er diese Merkmale für Aufstellung einer besondern Art nicht als genügend anerkennt, die *P. brutia* als eine von allen andern Formen von halep., auch den marit. Formen scharf sich abhebende constante Varietät auffassen; ein Zusammenwerfen mit der griechischen dünnblätterigen, hakig gestielten, nicht geknäuelten *Halep. marit.* ist unmöglich. —

Innerhalb der *P. brutia* bemerken wir folgende — wie es scheint scharf und constant, besonders in localem Sinne, geschiedene — Formen:

a. ***conglomerata*** Graeffer bei **Endl.** syn. Baum von mächtiger Stammentwickelung (100′ nach **Tenore**), durch besonders zahlreich um die stark verdickten Astwirtel geknäuelt sitzende, kleine (1—2″ lange), aus flacher Basis conisch zulaufende Strobili ausgezeichnet, die dunkel graubraune, matte, fein radial gerunzelte, schwach quergekielte (eigentlich nur scharf querlinirte), plane Apoph. und einen grossen vertieften weissen Umbo ohne Proëminenz haben. Blätter gut 7″ lang, über ½‴ breit, in mächtigen Büscheln am Ende der Zweige gehäuft. — Dies die Form Calabriens.

b. ***cilicica***. Strobili minder zahlreich, selten auch einzeln, sitzend und fast sitzend, grösser (2—3½″ lang), breitoval; lebhafter, oft tief kastanienbraun gefärbt, Apoph. plan, polirt, blos radial gestreift, Querkiel total verwischt, Umbo wie bei a; Blätter kürzer (5″ lang), starrer. Dies die Form, die **Boissier, Tchihatscheff** und **Kotschy** im südlichen Kleinasien, besonders im cilic. Taurus gesammelt. — Ob die von **Heldreich** in Creta entdeckte Form hieher gehört, kann ich aus Mangel an reifen Strobili nicht sagen. —

c. ***Libani***. (Nach Exemplaren von **Kotschy** 1855 mit halbreifen Strobili gesammelt.)

Blätter wie a, nur etwas kürzer. Strobili zu 3,5 und mehr, dicht gewirtelt, grösser (3½″ lang), ovalconisch und schmäler zulaufend als bei a und b, fast sitzend (Stiel bis 2‴ lang), Apoph. plan, matt (weil noch nicht reif) ledergelb, scharf querlinirt, Umbo etwas kleiner als bei a und b, mit ganz schwach angedeuteter Proëminenz. —

Welche Bewandtniss es mit einer von **Webb** (**Willkomm** et **Lange** prodr. flor. hispan. 1861. I.) bei Cadix angegebenen *P. brutia* habe, ist nicht zu ermitteln. —

(*Beschluss folgt.*)

Literatur.

Der Libanon und seine Alpenflora. Von Dr. **Theod. Kotschy.** Vorgetr. i. d. Jahressitzung v. 9. April 1864. (Bes. Abdr. a. d. Verh. d. zool. bot. Gesellsch. in Wien 1864.) Wien 1864. Im Selbstverlage des Verf.'s. 4. 38 S.

Der Libanon, dies Europa so nahe belegene und uns von Alters her so vielfach genannte, mit zahlreicher und meist christlicher Bevölkerung besetzte Gebirge, ist trotz dieser Nähe doch so wenig genau naturhistorisch untersucht, dass uns die vorliegende Beschreibung eines erfahrenen, den Orient genau kennenden Reisenden, der uns ausser der botanischen Untersuchung auch eine allgemein naturhistorische giebt, und ausserdem über den landwirthschaftlichen Character, die Einwohner und deren Leben und Sitten sich ausführlich auslässt, sehr erfreut hat, da sie uns das, was ihm begegnete und was er fand, anschaulich vor Augen stellt. Nachdem zuerst ein allgemeines Bild des Libanon-Gebietes gegeben ist, führt der Reisende uns von Damascus bis unter die berühmten Cedern nach Bscherre, dann betreten wir mit ihm die Höhen des Gebirges und kehren endlich nach Beirut zurück. Ein Anhang beschreibt zwei neue Eichenarten des Verf.'s: *Quercus* (*Robur*) *subalpina* und *Q.* (*Pilamium*) *Pseudo-Tozza*, letztere wegen ihrer Aehnlichkeit mit *Q. Tozza* von **Bosc** so genannt. Ein besonderes Interesse gewähren uns die Mittheilungen über die gegen frühere Zeiten zum Theil nur in Ueberresten noch vorhandene Waldbildung, namentlich das Vorkommen von *Cupressus horizontalis* als Waldbaum, welcher bis 6000′ hinaufsteigt, und die Frage anregt, ob *C. fastigiata* nur eine Culturform sei. Wie fleissig der Verf. gesammelt, Pflanzen eingelegt, Saamen eingekapselt, Zwiebeln und Knollen ausgegraben hat, sieht man aus den Angaben über seine Thätigkeit und aus der Einführung mehrerer Pflanzen in die botan. Gärten. Möchten ihm doch noch mehrere folgen und unsere Gärten mit dortigen Pflanzen bereichern, deren Kulturen im Allgemeinen keine grosse Schwierigkeiten bei uns machen würden. ***S—l.***

Die Sommerflora d. Antilibanon u. des hohen Hermon von Dr. **Theod. Kotschy**. Vorgetr. i. d. Sitz. v. 6. Nov. 1864. (Bes. Abdr. a. d. Verh. d. zool. bot. Ver. in Wien, Jahrg. 1864.) Wien 1864. Im Selbstverl. d. Verf.'s. 4. 43 S.

Nach einer Schilderung des Landes, in welchem der Antilibanon belegen ist, nämlich Syriens, welches durch ein niedriges Küstenland an das mittelländische Meer gegen Westen grenzt, gegen Osten in eine weithin sich ausdehnende Hochebene von 1200′ bis 2000′ Erhebung ausläuft, und dazwischen die drei Gebirgsgruppen: den Amanus, Libanon und Antilibanon besitzt, von denen die beiden letztern vorzugsweise aus Kalkmassen bestehen, erstere aber verschiedenen Eruptionsmassen ihre Entstehung verdankt, und bei Reichthum an Quellen vorwaltend Nadelholzwälder trägt, während der steil abfallende, aber mit flachem, steinigem Hochrücken versehene Libanon Nord- und Westseite und selbst einen Theil der Südseite mit Baum- und Strauchvegetation bedeckt hat; der Antilibanon aber mit seiner höchsten Spitze, dem Hermon, ärmer an Vegetation ist, oberhalb keine Quellen, wohl aber an seinem Fusse, ernährt, und nur auf dem Plateau seines Mittelgebirges, nicht aber am Ost- und Westabhang Waldung darbietet. Näher geht dann der Verf. auf Beirut ein, schildert dessen Lage und die Verhältnisse seiner Einwohner. Er verlässt diese in Blüthe stehende Stadt am 18. Mai, um nach Balbeck und Zebdaine zu reisen, und vom letztern Orte Bludan und die Alpen Mantshera zu besuchen. Bei der Vegetationsschilderung werden in Noten zwei neue Pflanzen beschrieben: *Quercus arborescens* und *Prunus ursina*. Der Aufenthalt in Rashaja und auf dem hohen Hermon bildet dann den letzten Abschnitt, und endet mit dem Herabsteigen nach Damascus, immer mit dem Studium der Pflanzenwelt beschäftigt, die uns viel Interessantes bietet, wie z. B. das Mandelgebiet, die Heimath mehrerer wilden Obstbäume, ferner den Wald von *Juniperus excelsa* und *Arceuthos drupacea* u. a. m. Gewiss würde es lohnen und diese Untersuchungen vervollständigen, wenn diese von Alters her uns mit Namen bekannten Gebirge zu verschiedenen Jahreszeiten untersucht werden könnten, und wir glauben, dass Kotschy's Schilderungen wohl einige Anziehungskraft für jüngere reisende Botaniker haben dürften, um sich Untersuchungen, namentlich der Baum- und Strauchvegetation mit einer besondern Aufmerksamkeit zu widmen. *S—l.*

École supérieure de Pharmacie de Paris. Thèse présentée au concours d'agrégation (Section des sciences naturelles). De la famille des Solanacées par M. **Alphonse Milne Edwards**, Pharmacien de 1re classe, Docteur en médecine etc. Paris 1864. 8. 237 S. u. 1. S. explication des planches, u. 2 color. Taf. nebst in den Text geklebten Abbild.

Diese pharmaceutisch-botanische Abhandlung zerfällt in drei Theile, und letztere wieder in Paragraphen. Der erste beginnt mit einer Einleitung, lässt die allgemeinen Charactere folgen, spricht über die natürliche Verwandtschaft, giebt die Classification der Familie. Der 2. Theil nimmt nun die einzelnen Gattungen nach der Classificirung des vorigen Abschnitts specieller durch, wobei einige Genera durch eine beigeklebte Illustration deutlich gemacht werden, während eine solche bei (den meisten) andern wegbleibt, Arten werden bald beschrieben, bald fortgelassen. Der 3. Theil giebt Nachrichten über den medicinischen und ökonomischen Gebrauch dieser Pflanzen, zunächst im Allgemeinen, dann Besonderes von einigen Gattungen und Arten, wobei sich z. B. über die den Kartoffeln schädlichen Pilzbildungen sehr ungenügende Nachrichten finden, da der Verf. die deutsche Literatur nicht kennt. Die Taf. I. ist dem *Solanum Lycopersicum* gewidmet, Taf. II. stellt *Nicandra physaloides* dar. Neues haben wir nicht in der Schrift gefunden, welche nur eine Anordnung bekannter Thatsachen und Annahmen ist, ohne eigene Untersuchungen über verschiedene hier noch unbeantwortet liegende Fragen. *S—l.*

De Lathraea generis positione systematica. Diss. inaug. bot. quam etc. in univers. Friderica Guilelma ad summos in philos. honores rite capess. d. XVI. Martii a. 1865 publ. defend. **Hermannus** Comes in **Solms-Laubach**, Hassus. etc. Berolini. 8. 42 S. 1 S. vita u. 1 S. Theses.

Wir wollen kurz den Inhalt dieser Dissertation mittheilen, da der Verf. sie doch bei beabsichtigter Fortsetzung dieser Studien in seiner Muttersprache mittheilen will. Zehn Abschnitte handeln in der Dissertation: 1. von der Anatomie der Stengel der Orobanchen; 2. von der Entwickelung ihres Saamens beim Keimen; 3. von der Lebensdauer und Morphologie der Orobanchen; 4. von der Anatomie der übrigen Orob.-Gattungen, nämlich *Phelipaea*, *Ci-*

stanche, *Conopholis*, *Epiphagus*; 5. von der Sprossbildung und Morphologie bei *Lathraea*; 6. von der Anatomie dieser Sprosse; 7. von der Anatomie ihrer Wurzeln und Sauger; 8. von dem Bau der Blätter und deren Entwickelung (phyllades vom Verf. genannt); 9. von der Gattung *Tozzia*, als perenniden, hier wegen der Blattbildung und der Sauger zu vergleichenden Rhinanthacee; 10. von den übrigen parasitischen einjährigen Rhinanthaceen, die Sauger besitzen, nämlich von *Alectorolophus*, *Melampyrum*, *Pedicularis*, *Bartsia*, *Euphrasia*, *Odontites*, bei welchen sie der Verf. fand. Ein besonderer Abschnitt bespricht nun die Verschiedenheit dieser Parasiten, von denen *Lathraea* bei den Orobancheen nicht ihren Platz finden kann, wohl aber bei den Rhinanthaceen. Eine grosse Menge eigener Untersuchungen, die zum Theil zu Berichtigungen geführt haben, machen diese Arbeit werthvoll und interessant, und werden auch den Verf. derselben, Grafen **Solms-Laubach**, zu weiteren Forschungen führen, in einer Familiengruppe, die noch andere Gattungen aufzuweisen hat, welche berücksichtigt zu werden verdienen, wie dies der Hr. Verf. auch schon in einer seiner aufgestellten Thesen zu erkennen giebt. *S—l.*

Sammlungen.

Sz. Bip., Cichoriaceotheca.

Von meiner in Bonplandia 1862. S. 330—332 angezeigten *Cichoriaceotheca*, einer Sammlung getrockneter Cichoriaceen, 103 Nummern und ein *bis* enthaltend, ist im August 1863 ein Supplement mit 22 Nummern (104—125) und im December 1864 ein zweites mit 40 Nummern und einem *bis* erschienen. An denselben haben mitgearbeitet die Herrn: **Bordère**, **Buchinger**, **Caflisch**, Dr. **Dolliner**, Dr. **Facchini**†, **Farkas-Vukotinovic**, **Gerlach**, Baron von **Hausmann**, Dr. G. F. **Koch**, Consistorialrath **Koenig**, Domherr **Laforet**, Dr. **Lagger**, **Lagrèze-Fossat**, **Lingenfelder**, **M. Martin**, Priester **Oberleitner**, Dr. **Pancic**, **Perrin**, Dr. **Sauter**, Seminarinspector **Schlecht**, der Verfasser und dessen Bruder Dr. F. W. **Schultz**, Musikdirektor **Siegert**, v. **Spruner**, **Timbal-Lagrave**, **Tommasini**, **Turczaninow**† und Dr. **Wierzbicki**.

Ich gebe hier das Inhaltsverzeichniss:

No. 104. *Cichorium Intybus* Lin.

105. *Hieracium pyrenaicum* Jord.!

106. *H. gothicum* Fries! symb. p. 121; epicr. p. 114. n. 127. — *H. umbellato-vulgatum* Sz. Bip. in litt. ad cl. de **Hausmann**! an. 1857; de **Hausmann**! in Rchb. f. ic. fl. germ. et helv. XIX. p. 82. n. 84. tab. 176. (an. 1860.)

Germania, Tyrol pr. Bozen in sylva ericet. alp. Ritten pr. Wolfsgruben alt. 3700′ cum *H. vulgato* Fries jam deflorato et *H. umbellato* Lin. 14 dies serius florente.

Leg. lib. baro de **Hausmann**!

107. *H. tridentatum* Fries!

108. *H. prenanthoides* Vill.

109. *Pilosella aurantiaca* Sz. Sz.

111. *P. praealta* Sz. Sz. var. *Ziziana*.

110. *P. praealta* Sz. Sz. var. *Bauhini*.

112. *P. Rothiana* Sz. Sz.

113. *P. Villarsii* Sz. Sz.

114. *P. Nestleri* Sz. Sz.

115. *Tolpis barbata* Gärtn.

116. *Aracium alpinum* Monn.

121. *Brachyderea nicaeensis* Sz. Bip.

117. *Lactucopsis* (*Mulgediopsis*) *Plumierii* Sz. Bip.

118. *Lactuca perennis* Lin.

119. *Mycelis muralis* Rchb.

120. *Brachyderea* (*Calliopea*) *grandiflora* Sz. Bip.

122. *Crepis virens* Lin.

123. *C. tectorum* Lin.

124. *Picris auriculata* Sz. Sz. Herb. n. sp. = *P. crepoides* (non **Sauter**! Flora B. Z. 1830. p. 409, quae ex ipso cl. auctore in litt. forma est *P. hieracioidis* Lin. procera) botanicorum gallicorum e. g. **Jacquel**! **Grenier**! **Al. Jordan**! **Billot**! exsic. n. 2872. — *P. pyrenaica* (non Lin. sp. pl. ed. I. p. 792. ed. II. p. 1115, quae est *Soyeria blattarioides* Monn.; Sz. Bip. *Cichoriaceotheca* n. 53) **Godron**! **Gren**! fl. de France II. 303 excl. syn.

P. hieracioides β. crepoides Koch! syn. ed. I. 421 et ed. II. 484 ex parte.

Diagn. Biennis, pilis plerisque glochidiatis ad capitulum speciosum usque hispidissima, incolucri atro-viridis (culturâ pallide viridis) distincte imbricati foliolis ext. lato-lanceolatis, int. lato-linearibus, carinâ + — hispidis, caulis robusti subcorymboso-cymosi ramis pl. 1-cephalis capitulis pl. duplo longioribus, foliis lanceolato-oblongo-ovatis, dentatis, auriculato-cordatis, achaeniis omnium Picridum longissimis (5 millimet. longis), elongato-cylindraceis utrinque attractis, subtiliter transverse multi-, ad 60ies (*P. hieracioides* ad 40ies) rugosis.

Alsatia, in Vogesorum m. granitico Hoheneck alt. 3500′ d. 10. Aug. flor. et 10. Sept. fruct. a. 1862.

Leg. Nic. **Martin**!

125. *Scorzonera aristata* Ram.

126. *Catananche coerulea* Lin.

127. *Scolymus hispanicus* Lin.

109 b. *Pilosella aurantiaca* Sz. Sz.

128. *P. stoloniflora* Sz. Sz.

129. *P. Laggeri* Sz. Sz.

130. *P. Fussiana* Sz. Sz.

131. *Hieracium rhaeticum* Fries!

132. *H. pedunculare* Tausch! exsicc. n. 513.

Sz.-Bip. Bonpl. 1862. p. 330.

H. sudeticum Tausch! Flora B. Z. 1837. I. Beibl. p. 69. — Fries epicr. p. 47. non Sternb. icon.

Silesia, in Sudetis c. g. Elbwiese, Veigelstein abunde 15. Jul. — 18. Aug. 1854 — 1861.

Leg. am. Siegert!

133. *H. sudeticum* Sternb. Denkschr. d. k. bot. Ges. in Regensburg II. (an. 1818.) p. 62. tab. V. optima.

Sz.-Bip. Bonpl. 1862. p. 47.

H. bohemicum Fries epicr. p. 47.

H. cydoniaefolium Tausch! Flora B. Z. 1828. I. Beibl. p. 75 non Vill.

Species media inter *H. prenanthoides* et *H. alpinum*: Koch! in litt.

Silesia, in Sudetorum loco classico „Elbwiese" 9. Aug. 1854.

Leg. am. Siegert!

134. *H. amplexicaule* Lin. β. *pulmonarioides* F. Sz.!

135. *H. vogesiacum* Mougeot!

136. *H. villosum* Lin. β. *obscurum* Sz.-Bip.

140. *H. glaucum* All.

144. *H. gracile* Froel.!

137. *H. villosum* Lin. β. *glabrescens* F. Sz.!

138. *H. scorzoneraefolium* Vill.

139. *H. glabratum* Hoppe!

141. *H. atratum* Fries!

142. *H. leptocephalum* Vukot.!

143. *H. vulgatum* Fries! β. *spathulaefolium* G. F. Koch!

152. *Rodigia interrupta* Sz.-Bip.

145. *Hieracium cydoniaefolium* Vill.

146. *H. inuloides* Tausch pl. select. fl. Bohem. fasc. 2. — Flora B. Z. 1837. I. Beibl. p. 71. non Babington sec. specim. e loco classico, Fürstenwald pr. Ohlau Silesia, 19. Sept. 1855, a cl. Jos. Kablik lecta.

H. sabaudum var. *lanceolatum* Kirschl. pr. fl. d'Alsace p. 74 (an. 1836).

H. prenanthoides pedunculis eglandulosis Koch! in litt. an. 1843.

H. boreale δ. *lanceolatum* Godr. fl. de Lorr. II. p. 81. an. 1843.

H. corymbosum Fries! herb. norm. XI. n. 9; symb. p. 185; epicr. p. 123.

H. confusum Al. Jord. in litt. an. 1851. — Sz.-Bip. in Flora B. Z. 1852. p. 152. excl. syn. ex parte.

H. strictum Kirschl. fl. d'Alsace I. p. 422. et II. p. 466. non Fries excl. syn. ex parte, an. 1851.

H. umbellato-prenanthoides et *H. prenanthoidi-umbellatum* F. G. Schultz Arch. de Flore p. 24. c. descr. optima. an. 1854.

In Vogesorum monte granitico Hoheneck alt. 4550 ped. m. Aug. et Sept. 1863.

Leg. N. Martin!

147. *H. boreale* Fries! β. *chrysostylum* Sz.-Bip.

148. *Omalocline tergloviensis* Sz.-Bip.

149. *Brachyderea (Calliopea) jubata* Sz.-Bip.

150. *Brachyderea Jacquini* Sz.-Bip.

151. *Gatyona Dioscoridis* Rchb.

153. *Lactuca saligna* Lin.

154. *Sonchus tenerrimus* Lin.

155. *S. laevis* Camer. epit. p. 279. c. icone! Vill. dauph. III. 158. — Sz.-Bip. in phytogr. canar. III. p. 447.

S. oleraceus α et β. *laevis* Lin. sp. pl. ed. I. p. 794.

S. oleraceus Wallr. — Bisch. Betr. p. 217.

S. zacinthoides, *S. Royleanus*, *S. ciliatus* Lam., *S. reversus* E. Mey., *S. parviflorus* Lej., *S. roseus* Bess. in DC. pr. VII. p. 184—190.

var. α. *pedicellis* glabris, ad sinistram inferne.

β. – pilis glanduliferis munitis, ad dextram superne.

Palatinatus, in vineis pr. Deidesheim 20. Jun. — 20. Jul. 1840.

Leg. auctor.

157. *Urospermum Dalechampii* Desf.

164. *Scorzonera radiata* Fisch.

156. *Sonchus asper* Fuchs hist. p. 674. c. icone bona. — Sz.-Bip. in phytogr. canar. III. p. 449. excl. syn. *S. parviflori* Lej. cum S. laevi jungendo. — Bisch. Beitr. p. 221.

S. oleraceus γ et δ. *asper* Lin. sp. pl. ed. I. p. 794. excl. Loes. syn. *S. fallax* Wallr., *S. cuspidatus* Blume, *S. eryngioides* DC., *S. carolinianus* Walt., *S. spinulosus* Bigel., *S. crassifolius* Pourr. in DC. pr. VII. p. 185—187.

α. *pedicellis* glabris, inferne ad sinistram.

β. – pilis glanduliferis munitis, superne ad dextram.

Palatinatus, in salicetis pr. Deidesheim 20. Jun. bis 20. Jul. 1840.

Leg. auctor.

158. *Leontodon autumnalis* (e) Lin.

159. *L. incanus* (m) Schrank.

160. *L. crispus* (m) Vill. β. *asper* Sz.-Bip.

161. *Hypochoeris radicata* Lin.

162. *Achyrophorus maculatus* Scop.

163. *Scorzonera lanata* Schrank.

165. *S. humilis* Clus.

Die vollständige Sammlung, 165 Nummern und 2 *bis* enthaltend, ist gegen Einsendung von 37 Gul-

den rheinisch = 21 Thaler 5 Silbergroschen bei dem Verfasser zu haben

Deidesheim, den 3. Mai 1865.

C. H. Schultz-Bipontinus.

Personal-Nachrichten.

Mr. **Alexander Smith**, Curator des Herbarium zu Kew, Sohn des frühern Curators der K. bot. Gärten Mr. **John Smith**, starb am 15. Mai d. J. im 33sten Jahre seines Alters. Geboren am 17. Decbr. 1832 ward er, 8 Jahr alt, in eine Kostschule nach Richmond gesandt, später nach der Insel Wight, wo er eine nervöse Behinderung des Sprechens erlitt, weshalb er die Schule verlassen und sich für einige Zeit der Studien enthalten musste. Bald nachher wurden die Vorraths-Räume der Küchengarten-Abtheilung in Kew dem botanischen Garten mit dem Vorschlage übergeben, sie zu einer Saamen-Sammlung und Museum zu verwenden. Der junge **Al. Smith** nahm davon Veranlassung, als Anfang dazu und zu seiner Unterhaltung, Zapfen, Früchte, Kapseln, Hölzer und andere Dinge, die sein Vater von Zeit zu Zeit gesammelt hatte, daselbst aufzustellen, und da auch Sir **W. Hooker** alles, was er zu Hause besass, dorthin sandte, so entstand daraus der Anfang des Museums in Kew. Im J. 1847 ward der mittlere Raum des alten Gebäudes neu eingerichtet und da auch zu dieser Zeit die Zahl der Specimina sich zahlreich vermehrte, so ordnete dies **Al. Smith** auch ein und ward in demselben Jahre als besoldeter Diener mit wenigen Schillingen wöchentlich angestellt. Diese Besoldung verbesserte sich allmählig und war auf 104 Pf. St. gestiegen, als er als Curator angestellt ward. Das alte Gebäude ward mit Material überfüllt und es wurde der Bau eines neuen Museums um so so nothwendiger, als durch den Besuch von Sir **W. Hooker** in Paris, welcher **Al. Smith** mit nach der dortigen Ausstellung nahm, sehr viel hinzukam. Im Frühjahr 1857 begann **Al. Sm.** das neue Museum zu ordnen, und wenn es auch schon Mitte Mai geöffnet ward, so brauchte er doch den Sommer hindurch zum Ordnen des alten, wie des neuen Museums. Eine heftige Erkältung bei einem Gewitter im Sept. 1857 rief eine entzündliche Lungenkrankheit hervor, so dass **Al. Sm.** seine Arbeiten mehrere Monate aussetzen und den Winter in Hastings zubringen musste. Wiederhergestellt, kehrte er im Mai 1858 zu seinem Geschäfte zurück. Eine neue Erkältung brachte einen Rückfall hervor und führte zu einem ärztlichen Attest, dass auf keine Hoffnung zur Wiederherstellung und auf nur etwa dreiwöchentliches Leben noch zu rechnen sei. Ehe diese Frist verlaufen, erhielt **Al. Sm.** von dem Secretär der den Arbeiten vorgesetzten Behörde vom 29. Juli 1858 die Benachrichtigung, dass sein Gesundheitszustand ihn für die Erfüllung seiner Pflicht unfähig mache. Ein harter Schlag für ihn, der ihn sehr niederdrückte. Er besserte sich jedoch und beschäftigte sich mit botanischen Arbeiten in Bezug auf Handel und Landwirthschaft. Verschiedene Versuche wurden gemacht, ihn wieder in eine wissenschaftliche Stellung zu bringen, aber erst im Mai 1864, als **Black**, der Curator der Herbarien zu Kew, sich zurückgezogen hatte, erhielt er dessen Stelle, um ihr bald durch den Tod entrissen zu werden. (Nach **Seemann's** Journ. f. Bot. Juni.)

Admiral **Robert Fitzroy**, R. N., F. R. S., starb am 30. Aril d. J. von eigener Hand in Folge geistiger Störung. Als Capitain commandirte er das Schiff Beagle, auf welchem **Charles Darwin** seine wissenschaftliche Reise ausführte. Dem edeln Führer der Expedition widmete der jüngere **Hooker** nach den mitgebrachten Exemplaren eine neue Coniferen-Gattung, bis jetzt nur in einer Art: ***Fitzroya patagonica*** bekannt geworden, aber durch **Lobb's** Einführung gegenwärtig lebend in unsern Gärten.

In meinem Verlage ist erschienen:

Untersuchungen zur Klima- und Bodenkunde mit Rücksicht auf die Vegetation.

Von

H. Hoffmann.

Mit einer Karte.

Preis 2 Thlr.

Von dieser als Beilage zur Botanischen Zeitung erschienenen Abhandlung habe ich nur eine kleine Anzahl Exemplare über die Auflage drucken lassen.

Leipzig. **Arthur Felix.**

Für eine höhere Lehranstalt wird eine möglichst vollständige und gut geordnete ***Pflanzen-Sammlung*** gesucht. Gef. Offerten werden franco durch die **J. C. Hinrichs**'sche Buchhandlung in Leipzig erbeten.

Verlag von Arthur Felix in Leipzig.

Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

23. Jahrgang. № 29. 21. Juli 1865.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Inhalt. Orig.: Christ, d. Formenkreise d. europäischen Pinus-Arten. — **Lit.**: Kerner, d. Cultur d. Alpenpflanzen. — **Samml.**: Bericht üb. d. niederländische Reichsherbarium. — **Pers. Nachr.**: Reichenbach sen. et jun. — Knaf. — Trog. — **K. Not.**: über neuseeländische Hölzer. — **Mikroskope** v. Gundlach.

Die Formenkreise der europäischen Pinus-Arten.

Von

Dr. **Christ** in Basel.

(*Beschluss.*)

II. Arten, deren Umbo ohne umgebende Area sich direct aus der Apophysen-Platte des ausgebildeten Strobilus erhebt:

1. Umbo eine zusammengedrückte und dadurch zweischneidige, oberseits mit scharfem, spitz hervortretendem Kiel markirte mattgraue Pyramide, die auf eine rundliche Warze aufgesetzt ist (wie die Hornscheide auf den Hornzapfen beim Genus Bos), bei der Reife leicht abfallend und dann nur die rundliche gelbe Warze, den Träger der Pyramide, zurücklassend. (Diesen Charakter beschreibt von allen mir bekannten Autoren allein genügend **Bertoloni** fl. ital. X.: „umbone rhomboidali, in parte media prominente acuto, demum reflexo, deciduo, cicatrice remanente.") Die Apoph.-Platte ist glänzend glatt, gelbbraun, der Quer- und Längskiel, meist auch einige seitliche radiale Kanten, stark hervortrend:

Pinus Pinaster Soland. in Aiton hort. Kew. — Diese Art ist sehr beständig und variirt kaum:

Als Formen, die freilch höchst unbedeutend abweichen, kann man zur Noth unterscheiden:

a. *genuina.* Mit sehr starkem, breitem, spitzem Umbo. Von dieser Form kommen sehr kleine Exemplare (Strobilus und Blätter $2^1/_2$" lang) in Toskana vor: var. *minor* Loud. Diese kleine Form zieht nach **Schouw** Conif. die Hügel, die grössere dagegen die Sandebenen vor.

b. *obtusisquama* Boiss. Umbo klein, kurz und bei der Reife meist abgestossen, so dass nur der kleine sich nach und nach glatt polirende Träger oder Nabel zurückbleibt.

Diese letztere Form ist mir auch aus Australien (wohl aus englischem, also aus westfranzösischem und ursprünglich spanischem Saamen cultivirt) zugekommen.

Vorkommen. Küstenstriche der westlichen Mittelmeer-Region. Algerien bei Bona (**Durieu**). In Spanien sehr verbreitet und bis tief ins Innere (Serrania de Cuenca, Guadarrama, Estremadura) vorkommend (**Willkomm**). Diesseits der Pyrenäen (Landes) nur eingeführt (**Durieu**), aber bis ins südliche England verwildert. Dann südfranzösisches Littoral und Italien, nur im Süden der ligurischen Kette und im Westen der centralen Apenninen, auch auf Corsica nach **Bertol.** fehlt im Nord und Süd der Apenninen (**Schouw**) und im Osten der Gebirgskette sind keine sichern Standorte mehr constatirt (**Visiani** fl. Dalmat. I. 199 giebt ihn — ob wild und richtig bnstimmt? — auf den Inseln Brazza, Lesina und Curzola an). Schon der Apennin bildet also die sichere Ostgrenze der Art.

2. Umbo homogen mit der Apoph. verwachsen, nicht abfällig, eine rundliche Warze bildend, mit scharfem Mucro (d. h. oberseitigem Kiel) bald die Apoph. dominirend, bald durch deren Schwellung eingesenkt.

†. Umbo, auch beim reifen Strobilus, *glänzend* gelbbraun, mit sehr spitzem, aber oft oblitterirendem Mucro, „depresso-mamillaris" (**Griseb.**) von Gestalt. **Pinus Laricio** Poiret im Sinne von **Gren.** und **Godr.** flor. franç. III. und **Grisebach.** — Apophysen-Platte durch den bleibenden starken Querkiel getheilt; ihre obere Hälfte bauchig angeschwol-

len; die untere Hälfte concav bleibend; radial gerunzelt, besonders die untere Hälfte; schwach glänzend.

Hauptformen:

a. *leptophylla*. Blätter dünn, fast wie Halep., $^1/_3$‴ breit, Zweige schlank, satt gelbbraun und glänzend, Strobili klein. Dahin gehören *P. Pyrenaica* Lap. und *Pinus monspeliensis* Salzm., die sich nur habituell unterscheiden. — Die erstere ist ein hoher pyramidaler Waldbaum der mittel- und ostspanischen Gebirge von Granada (leg. **Del Campo**) bis zur Südseite der Pyrenäen; (nördlichste Standorte: Thal von Gistain (**Boiss.**), Thal von Lessera oder Essera am Port de Venasque, wo aber **Timbal** 1863 die Pflanze nicht mehr vorfand); letztere ein kleiner Felsenbaum des südlichsten Cevennenrandes, mit rundlicher buschiger Krone.

Die pyrenäische Pflanze zeigt in der Regel die Blätter in dichten Büscheln am Ende der nackten Zweige gehäuft; bei der der Cevennen sind die Zweige meist lang hinab mit Blättern bekleidet. Doch ist dies Merkmal nicht durchgehend: **Martins** sandte mir von Montpellier einen Zweig mit ausgesprochenen foliis penicillatis. Bei der Cevennenform sind die Strobili meist klein (2″ lang), spitz eyförmig, dunkler braungelb gefärbt und lebhaft glänzend, in der Regel kleinschuppiger und die Apoph. convexer (d. h. Unterfeld und Oberfeld bauchig) als bei der folgenden Form *pachyphylla*: doch liegen mir von St. Guilhelm Strobili vor, wo das Unterfeld der Apoph. ganz so concav eingedrückt ist wie bei der östreichischen Schwarzkiefer.

Die Strobili der Pyren.-Form sind weniger polirt, heller, die Schuppen grösser und vom corsischen *Laric.* nicht zu unterscheiden.

Die männlichen Kätzchen der *leptophylla* (von **Planchon** bei Bourdezac (Bencze) gesammelt) sind durchaus die cylindrisch verlängerten aller Laricionen mit denselben zahlreichen und grossen Staubblättern. Bau und Anheftung der Strobili, die braungelbe Politur der jüngern Aeste, die Neigung zur Dreizahl der Blätter ist mit der folgenden Form identisch. — Die Form *leptophylla* scheint indess im Blattwerk constant zu sein und hat den Habitus einer besondern Art, kommt auch in Spanien nach **Willkomm** mit der folgenden Form gemischt vor, ist also keine blos locale Modification. Doch wage ich es nicht, bei dem Mangel wesentlicher Unterscheidungsmerkmale, sie als besondere Art zu betrachten.

Anmerkung. Die zu dritt in einer Scheide sitzenden Blätter sind stets dreikantig (statt zweischneidig), indem durch die feste Vereinigung dreier junger Blätter zu Einem aussen runden Cylinder die Innenseite jedes Blattes einen rechtwinkligen bleibenden Kiel erhält.

b. *pachyphylla*. Blätter derber, breiter ($^1/_2$—1‴ dick), Zweige dicker, mehr oder weniger gelbbraun, glänzend, Strobili meist grösser, 3—5″ lang, öfter conisch verlängert; die Apophysen breiter als bei der *leptophylla*.

Modifikationen dieser Form:

α. Poiretiana Endl. Blätter schlaffer, abstehend, oft herabhängend und flexuos, grasgrün, die Zweige dünn bekleidend. Baum pyramidal, mit verlängerten aufstrebenden Aesten. Dies eine feuchtere Waldform, welche im Westen der Mittelmeerzone auftritt und hie und da grosse Bestände bildet: so auf Corsica und in Süditalien: Sila, Monte Pollino und Aspromonte in Calabrien; ferner auf Sardinien (**Bertol.**), und auch einst im Toscan. Apennin und bei Genua nach **Link** und **Schouw**, hier aber erloschen ist. — **Willk.** und **Lange's** var. *α. angustisquamia* gehört wohl auch hieher, aus Catalonien und Aragon. Doch fand ich keinen Unterschied in der Schuppenform. Die Strobili der *P. L. p. Poiretiana* sind gewöhnlich dunkler (trüb bräunlich) als bei der folgenden Modification. Dahin *P. Laricio* **Link** 1841 in Linn. und **Bertol.** flor. ital. X. —

β. nigricans Host. Blätter starr, aufrecht, in sehr dichten Büscheln, gewöhnlich dunkler, schwarzgrün. Krone des Baumes mehr schirmförmig, der *P. sylvestris* ähnlicher als vorige. —

Dies die in der nördlichen Mittelmeerzone weit verbreitete, im Osten derselben dominirende und tief ins Binnenland eindringende Form. Die Strobili sind hell scherbengelb, fast strohgelb. Dies *P. nigricans* Host, Link und Bertol.

Vorkommen: Spanien (*β. latisquama* **Willk.** Lange prodr. fl. hispan. 1861. fol. crassioribus) in der Sierra de Cuenca, wie es scheint, selten. Italien; Ponteba, desgleichen. Ob die Form des Etna zu dieser oder der vorigen Modification oder zwischen beide gehört, weiss ich nicht zu sagen. Nach **Link** Linnaea 1841. p. 495, der ihr folia magis stricta, magis conferta quam in reliquis Laricionibus zuschreibt, scheint sie zu unserer *nigricans* zu gehören. — Dagegen ist der Baum häufig in der Balkanhalbinsel: Haemus, Rhodope, Hajion-Oros, Thessal. Olymp und alle höhern griechischen Gebirge; auch auf Euboea (*μοσχοέλατον* vernac.), Cypern (**Unger**), Creta (**Heldreich**). —

Sie zieht sich aus der Balkanhalbinsel nördlich bis Wien und Kärnthen und erscheint wieder an der untern Donau (Therm. Hercul. nach **Heuffel**). Dann in der westl. Krim und Colchis (*Pallasiana* Lamb.) und in Kleinasien vom bithyn. Olymp bis

zum cilic. Taurus. — (*P. Pontica* C. Koch des Tschoruk gehört zu *P. sylvestris* L.) — Innerhalb dieser Modification *nigricans* zeigt sich sehr wenig Diversität: die nördlichen Localitäten haben die grössten, grossschuppigen (*Pallasiana* Lamb. und *Austriaca* Höss.); die südlichen (Griechenland, Euboea, Taurus) die kleinsten, kleinschuppigen Strobili. Eine der kleinsten Strobiliformen mit sehr kurzen Blättern ist *P. Fenzlii* Ant. und Ky. des cilic. Taurus. Dies die Form der Hochregion des cilic. Taurus von 5000—6000′, während von 4000—5000′ die grössere Form herrscht. Eine Form mit nicht gerundetem, sondern gefaltetem und eckigem oberem Apoph.-Rand ist var. *Caramanica* Spach; von Anemas in Lycaonien (Heldr.). —

Anmerkung: Wie weit die Modificationen *α* und *β* constant sind, steht mir noch nicht fest.

††. Umbo beim reifen Strobilus eine *matte* grauliche Warze, mit scharfem, oft polirtem Mucro.

§. Reifer Strobilus sitzend, Blätter grün, 5 Jahre bleibend.

!. **P. Heldreichii?** Die Apoph. zeigt um den Umbo keine schwärzliche Zone. Derselbe ist in die Mitte der leicht convexen (nicht hochbauchigen oder hakigen) Apoph.-Platte eingesenkt, so dass der Mucro in die Vertiefung zurückgekrümmt ist. Apoph. Platte (unreif) trocken und fein gerunzelt, reif ... ., von der Grösse eines entwickelten Laricio. Strobilus langconisch zulaufend, symmetrisch, d. h. ohne merkliches Vortreten der Apoph. auf der Lichtseite. — Mahnt an eine mächtig entwickelte Mughus-Form der *P. montana* (Willkomm), ist jedoch durch das Fehlen der Zone, die charakteristische schmale Gestalt des Strobilus und die mächtigen Dimensionen leicht zu unterscheiden. Ob diese Form als Art festzuhalten oder doch mit der folgenden zu vereinigen sein wird, ergiebt wohl die Untersuchung der von Heldreich 1863 eingesammelten, aber noch nicht überschickten reifen Exemplare.

Nachschrift: Leider brachte Heldreich's Sammler blos *P. Laricio* vom Olymp zurück. —

!!. **P. montana** Mill. Umbo von einer schwärzlichen (kohligen) Zone umgeben. —

Anmerkung. Die Charaktere dieser Art sind von Willkomm (Jahrbuch, Tharandt 1861) und Heer (Verh. der Versamml. der Schweiz. naturforsch. Gesellsch. in Luzern 1862) im Gegensatze zu *P. sylv.* sehr sorgfältig beschrieben worden. Schwieriger noch gestaltet sich die Charakteristik, wenn wir sie im Gegensatz zu *Pin. Laricio* feststellen wollten. Hier ist es, wenn wir von den grössern Dimensionen der *P. Laricio* abgehen, fast nur der Umbo, durch den sich die zwei Arten unterscheiden. In allem Uebrigen nähert sich die Mughus-Form von *Pin. montana* der *P. Laricio* ganz auffallend und viel mehr als *Pin. sylvestris* der *Pin. montana*. Die männlichen Kätzchen sind länger, die Staubblätter viel grösser als bei *P. sylvestris* und nähern sich sehr der *Pin. Laricio*; auch die glänzend glatten, gelbbraunen jüngern Zweige, während die von *P. sylvestris* matter und grau sind. Von allen Arten bietet diese die mannigfaltigsten und extremsten Beispiele der oben angedeuteten verschiedenen Entwickelungsgrade der Apophysen-Platte.

Der Formenkreis von *P. montana* ist von Willkomm streng nach der Gestalt der Apophysen, von Heer nach dem gemischten Gesichtspunkte der Apophysenform und dem Habitus des Baumes aufgestellt worden. Wir halten es bei dem wechselnden, bald strauchigen, bald hochstämmigen Habitus von Exemplaren mit identischen Strobili, lieber mit ersterer Methode und gruppiren also:

a. *uncinata* mit Apophysen, welche haken- oder kaputzenförmig in die Höhe gezogen und dabei nach der Basis des Zapfens zu zurückgeschlagen sind. Farbe der Apophysen meist tief rothbraun.

α. Strobilus asymmetrisch, d. h. die Apophysen der Lichtseite hakig, die der Schattenseite in der Entwickelung zurückgeblieben, flach und klein: dies ist *Pin. uncinata* Ramond, *Pin. uncinata rostrata* Willkomm und *Pin. montana uncinata* und *montana uliginosa* Heer. Diese Form tritt auf als hoher aufrechter Waldbaum (Spanien, Pyrenäen, wo sie in Blattwerk und Stammbildung die höchste Entfaltung erreicht; Mont Ventoux, Gap, Mont Cenis, Alpen von Wadt, Wallis, Graubünden, besonders Engadin). Ferner als kleiner, schief aufsteigender Baum mit langen, von der Erde an aufsteigenden und wipfelbildenden Aesten: *Pin. uliginosa* Heer. Dies die Gestalt, welche häufig die Torfmoore des Jura (wo sie die extremste, selbst die pyrenäischen Exemplare übertreffende Hakenform des Strobilus zeigt), der Voralpen, der deutschen Gebirge bewohnt. Endlich als Krummholz, d. h. als gewundener Strauch: so auf den Gipfeln des Jura, und mit der zweitfolgenden Form (gibba) vermengt hie und da in den Alpen (Gemmi, Fexthal im Engadin, etc.).

β. Die bisher noch nicht beschriebene Form *Hausmanni*, mit symmetrischem Strobilus, d. h. die hakig oder doch hochbauchig angeschwellten Apophysen gleichmässig rund um den Zapfen entwickelt, der dadurch ein sehr eigenthümliches Ansehen erhält. Bisher nur von Hausmann im Puster-Thal mit anderem Krummholz gesammelt.

b. *gibba*. Apophysen zu einer höchstens halbkugeligen Bauchform angeschwellt.

α. Strobilus asymmetrisch: dies ist *Pin. uncinata rotundata* Willkomm u. Heer nebst *Pin. humilis* Heer. Die Anschwellung nimmt in der Regel die ganze Platte der Apophyse ein, und der Umbo erscheint meistens etwas eingesenkt. Die Farbe der reifen Apophyse ist vorherrschend gelbbraun. Die Asymmetrie des Strobilus geht unmerklich durch gleiche Entwickelung der Schattenseite in Symmetrie über. Diese Form findet sich selten als aufrechte Hakenföhre, häufiger mit dem Habitus der *Pinus uliginosa* in den deutschen Gebirgen; sie herrscht vor als Krummholz in den Schweizer Alpen, wo sie bei weitem die Hauptmasse der Legföhrenbestände bildet.

β. Strobilus symmetrisch: Dies *Pin. Pumilio* Willkomm und Heer. Der Typus dieser Form zeigt die Anschwellung der Apoph. nur auf dem oberen (über dem Quirlkiel liegenden) Feld derselben, während das Unterfeld (ähnlich *P. Laricio*) vertieft bleibt. Bei anderen Exemplaren ist Ober- und Unterfeld gleichmässig convex, Farbe der Apoph. meist satter braun als bei a. Findet sich als Krummholz vorherrschend auf den Karpathen und Sudeten und in den Centralalpen, besonders den östlichen; in den westlichen Alpen scheint sie zu fehlen. Auch dem weitern Westen scheint diese Form fremd.

c. *plana*. Die Apophyse des ganzen Strobilus flach oder durch den stark entwickelten Querkiel rechtwinklig gehoben, aber nicht bauchig angeschwellt. Strobilus symmetrisch: *Pinus Mughus* Willkomm. Farbe bald hell, bald dunkelbraun. Als Krummholz in den östlichen Alpen von Graubündten an; auch in den deutschen Gebirgen in der Nähe der Alpen.

Anmerkung I. **Willkomm** unterscheidet seine Pumilio und Mughus je nach dem excentrischen und centralen Umbo. Dieser Charakter hängt jedoch ganz von der Art der Anschwellung der Apophyse ab: je mehr die Turgescenz des Oberfeldes über das Unterfeld vorherrscht, desto mehr wird der Umbo unter der Mitte der Apoph. zurückbleiben; daher variirt dieser Charakter an demselben Strobilus der Pumilioformen beständig.

Anmerk. II. Die drei aufgestellten Formen sind nur von sehr relativer Beständigkeit und mehr als sonst im Genus Pinus fliessen sie ineinander; zuweilen bietet derselbe Stamm Strobili, die entschieden zu einer der Formen gehören, und solche, bei denen man schwankt, wohin sie zu ziehen sind. So viel scheint jedoch festzustehen, dass im Westen, von Spanien bis zur Westschweiz, nur hakig asymmetrische Formen vorkommen, dass in der Schweiz die mittlere Form (gibba) vorherrscht, und dass erst im Osten, von Graubündten an, die Pumilio- und Mughus-Formen (letztere ganz entschieden erst von Bormio an) [leg. **Brügger**] auftreten. Die den Alpen nördlich vorgelagerten Gebirge haben vorzugsweise in der Höhe die Pumilio-, tiefer die Uncinata-Formen. Doch findet sich auch im niedern Schwarzwald (Kniebis 3000′) einzeln in den Strob. die Pumilio-Form. Der Apennin endlich hat im Norden die Uncinata-, im Süden (Majella) die Pumilio-Form (*Pin. magellensis* Schouw vide Flora Regensb. 1863. No. 24).

Anm. III. Was die lokale Vertheilung der Art nach ihrem Wuchs betrifft, so hat der Westen nur aufrechte pyramidale Hochstämme, die am mächtigsten in Spanien und den Pyrenäen auftreten, nach Ost immer seltener werden und von Bündten an östlich zu fehlen scheinen. Die Form der schief aufstrebenden, von der Erde an getheilten, rundlich kegelförmigen Stämme mit hängend verlängerten Aesten (*uliginosa* Heer) herrscht in den niedrigern der Alpenkette nördlich vorgelagerten Ländern: Jura, deutsche und böhmische Gebirge. Besonders in den letztern erreicht sie fast die starken Dimensionen der ersten Form. Die Krummholz-Form endlich ist die des Ostens; der Karpathen, der Sudeten und der höhern Alpen, jedoch nicht bis in deren westlichste Ausläufer hinein.

Anm. IV. Was die von **Griseb.** (Flora, Regensb. 1861. No. 38) immer noch festgehaltene, von **Willkomm** (Jahrbuch v. Tharandt 1861) aber mit Recht aufgegebene specifische Trennung der pyrenäischen Form anbelangt, so ist für mich deren Identität mit den P. mont. uncinata-Formen der Westalpen eine feststehende Thatsache. Es ist richtig, dass der hochstämmige Wuchs in den Pyrenäen der normale ist, ja dass eigentliches Krummholz dort gar nicht vorkommt; ebenso dass das Blattwerk, die Aeste und Knospen Dimensionen erreichen, wie sie bei uns selten sind, und dass — was **Grisebach** nicht bemerkt — die Knospen oft frei von Harzüberzug sind. Abgesehn aber von diesen Besonderheiten einer günstigern Entfaltung ist kein einziger wirklich unterscheidender Charakter wahrzunehmen. Es liegen mir (durch **Timbal**, **Martins** und **Bordère**) Exemplare von verschiedenen pyren. Lokalitäten vor, und letzterer hat mich mit einer Sendung reifer, offener Strobili versehen. Aber auch die extremsten Hakenbildungen (bis zu $^1/_2$″) dieser Exemplare werden erreicht und selbst übertroffen von Formen des Mont Ventoux (**Martins**) und besonders von solchen des Jura, welche überhaupt die stärkste Hakenform aller mir bisher vorgelegenen Exemplare zeigt. Und zwar ist diese jurassische keine Baum-, sondern eine Strauchform (eine *uliginosa* Heer's). Die Oberfläche der Apoph. der pyren.

Exemplare ist allerdings glatt oder vielmehr sehr fein runzelig und schimmernd, aber um nichts glätter als die sämmtlicher westalpiner, jurassischer oder Engadiner Formen, nicht nur von *P. mont. uncinata*, sondern auch von *gibba*. — Die Farbe wechselt nun vollends ganz und gar: Bordère hat mir von Gèdres ebenso tief gelbbraune dehiscente Strobili mitgetheilt, wie bei der Mehrzahl der Schweizer Exemplare. — So tief kastanienbraune Töne, wie sie einzeln bei uns vorkommen, sah ich allerdings aus den Pyrenäen nicht. Dazu kommt nun die völlige Identität aller andern so charakterischen Merkmale und zwingt uns, die Pyren. Form als *Pinus montana uncinata* und zwar in ihrer vollen Baum-Entwickelung aufzufassen. Dass aber diese Baum-Entwickelung bis zum Engadin sporadisch vorkommt, wurde oben schon eingeführt. —

§§. Strobilus gestielt, Stiel zurückgebogen. Blätter in der Regel dreijährig, Innenseite blau bereift: **Pinus sylvestris** Linné: Umbo eine flache Warze, mit scharfem, später oblitterirtem Mucro, unreif glänzend fleischfarbig, später matt, gelbgrau, nur ausnahmsweise von einer dunkeln Zone umgeben. Apophysen-Platte fein gerunzelt, unreif glänzend, später in der Regel matt. Bei dieser Species variiren die Apoph. ganz analog der *P. montana*; die Strobili sind noch seltener symmetrisch als bei dieser. Auch hier gruppirt Heer die Formen theils nach den Apophysen, theils nach andern Merkmalen. Wir unterscheiden folgende:

a. *reflexa* Heer. Strobilus sehr schlank, langgestielt, Apophyse eingeschweift lang und dünnhakig, Haken der unteren Schuppen rückwärts-, der oberen Schuppen vorwärts-gekrümmt. Farbe tief rothbraun, matt. Form der Torfmoore der mittleren Schweiz.

b. *genuina* Heer. Die gewöhnliche Form mit starkgestielten Strobili von graugelber Farbe und matten Apophysen.

α. plana: Apophyse hoch quergekielt, sonst flach. Die gewöhnliche Form Deutschlands, der Schweiz, Ober-Italiens und des Scardus. Dahin gehört auch Heer's *parvifolia* mit sehr kurzen Nadeln und kleinen Zapfen von Bormio, die mir auch von Courmajeur und vom Jura des Kantons Neuchâtel und Basel vorliegt. — Seltener ist eine Form mit stumpfcylindrischen, statt oval-conischen Zapfen (Engadin, Schwarzwald).

β. uncinata (gibba Flora Regensb. 1864. No. 10), wie vorige, jedoch sind die Apophysen der Lichtseite in hohe Haken, ganz ähnlich der *P. montana uncinata*, vorgezogen, und der Umbo oft mit einer dunkeln Zone umgeben. Diese Form ist mit der vorigen in der Schweiz häufig (Jura, Moore des Kantons Bern, Graubündten, Wallis, auch im Schwarzwald). Dahin gehört auch nach Orig.-Exempl. im Züricher Herbar. die *P. Pontica* C. Koch, die sich noch durch schmale, weiss-bereifte Blätter auszeichnet.

c. *Nevadensis* nob. Weibliche Kätzchen aufrecht gestielt, purpurroth (während bei allen übrigen Formen die Farbe gelb-grünlich ist), Strobilus fast sitzend, aufrecht abstehend, Apophysenform die der genuina uncinata, Blätter breit, dicht bläulich-weiss bereift, ... jährig. Form der Sierra Nevada.

d. *Engadinensis* Heer: Apophyse mehr oder weniger bauchig convex (wie montana gibba), reif scherbengelb, glänzend, Umbo mit dunkler Zone. Strobili kurz gestielt, kaum zurückgeschlagen, Blätter fünfjährig, dick. Alpenform des Engadin (mit welcher die hochnordische Form *Frieseana* Wichura in den Blättern, nach einem Original-Exemplar Wichura's von Jockmock in Lappland, durchaus übereinkommt; die Strobili sind noch nicht untersucht). — Eine von Janka gesammelte Form aus der alpinen Region von Siebenbürgen (Rodner Alpen, Grenze der Bukowina) gehört nach dem Blattwerk zu dieser Form, die Strobili sind jedoch die der Form b.

Auch der Formenkreis von *P. sylvestris* enthält so wenig constante Glieder, als der von *P. montana*; a, b und d fliessen unmerklich in einander über.

Im Ober-Engadin kommen neben der Form *engadinensis* (die sich auffallend der *Pinus montana* nähert) noch Formen vor, die höchst wahrscheinlich hybride sind: *Pinus montana gibba = sylvestris* und *Pinus montana uncinata = sylvestris*. —

Vorkommen: Spanien ausgenommen, tritt die Art nicht in die südlichen Halbinseln Europa's ein. Südgrenze: mittlerer und westlicher Caucasus, von 2520 — 6000′ (im östlichen fehlt sie nach Steven). Krim mit *P. Laricio*, dann Macedonien: Nidgé, 3500 — 4800′ (Griseb.). Fehlt in Griechenland. In Italien geht die Art nur wenig südlicher als die Ausläufer der Alpenkette: ich sah sie im Thal der Visubia (Col delle finestre) ob Nizza bei 6000′, Schouw am Tenda von 2000 — 6000′, auf der Superga und im nördlichen ligurischen Apennin (Monte Ginepro; Dolcedo nach Exemplaren von Parlatore). Bertoloni giebt sie auch noch im Apennin von Reggio und Parma an. Im übrigen Italien, also in der eigentlichen Halbinsel, fehlt sie ganz. In Spanien dagegen tritt sie sporadisch, den Westen ausgenommen, überall auf (siehe meine Uebersicht pag. 13), und geht bis an den Südrand: Sierra Nevada.

Zum Schluss ein Schlüssel der zweinadeligen Arten:

A. Umbo infra apicem annulatus *P. Pinea* L.
B. U. annulo basilari expers.

I. U. ex area albida emergens.
1. Strobilus sessilis: *P. Brutia* Ten.
2. Str. pedunculatus reflexus: *P. halepensis* Mill. Syn. *P. maritima* Lamb.

II. Area albida nulla.
1. U. deciduus toro mamillari leviter insidens, compresso-pyramidalis: *P. Pinaster* Soland.
2. U. cum apophysi connatus non deciduus mamillaris.
† U. lucidus: *P. Laricio* Poir.
†† U. opacus:
§ Strob. sessilis:
! Apoph. concolor: *P. Heldreichii* nob.?
!! Apoph. circa umbonem zona nigra notata: *P. montana* Mill.
§§ Strob. pedunculatus reflexus: *P. sylvestris* L.

Literatur.

Die Cultur der Alpenpflanzen. Von **A. Kerner.** Innsbruck, Verlag der Wagner'schen Universitäts-Buchhandlung. 1864. X u. 162 S. in kl. 8°.

Die vorliegende Schrift ist aus der gründlichsten Kenntniss derjenigen Bedingungen, unter denen die Pflanzen auf den Alpen wachsen, und aus einer vieljährigen Beschäftigung mit deren Cultur unter den Verhältnissen, wie sie sich in den niedern Gegenden darbieten, hervorgegangen. Was den letzten Punkt betrifft, so lernte der Verf. aus eigener Erfahrung, die er bei seinen Culturversuchen im Kleinen und Grossen (früher in Töpfen vor dem Fenster, in den letzten Jahren in dem bot. Garten zu Innsbruck, dem er als Director vorsteht) zu machen Gelegenheit hat, die mannigfachen Schwierigkeiten, die sich dem Gedeihen der Alpinen entgegenstellen, kennen und überwinden. Theorie und Praxis durchdringen sich allenthalben in der Schrift; sie bekämpft die Vorurtheile, die über die Kultur der Alpenpflanzen noch verbreitet sind, und weist nach, wie man bei derselben eines guten Erfolges sicher sein darf. Die Reichhaltigkeit des Inhaltes ergiebt sich aus den Hauptabschnitten, in die sie zerfällt: 1. Zweck und Bedeutung der Cultur der Alpenpfl.; 2. Auswahl der zu cultivirenden Pfl.; 3. Lebensbedingungen der Alpenpfl. in den alpinen Regionen; 4. Lebensbedingungen der Alpenpfl. in den niedern Gegenden; 5. Lage und Form der Alpenpflanzen-Anlage; 6. Boden; 7. Bewässerung; 8. Vertheilung der Alpenpfl. auf der Anlage; 9. Vermehrung derselben; 10. Behandlung der Alpenpfl. bei Excursionen im Hochgebirge, bei dem Transporte in niedern Gegenden und bei dem Einpflanzen im Garten; 11. Behandlung der Anlage im Laufe des Jahres. — Was im Vorstehenden als trocknes Gerüst erscheint, das hat der Verf. durch die Gediegenheit des Inhaltes und durch die Form der Darstellung zu einem äusserst entsprechenden lebendigen Ganzen zu gestalten gewusst, und so vereinigt sich Alles in dem kleinen Buche, dass es sich jedem Freunde der Alpenpflanzen, der es näher kennen lernt, als eine treffliche Anleitung zu deren Cultur empfehlen muss. *I.*

Sammlungen.

Verlag over den staat van het Ryksherbarium en de aldaar verrigte werkzaamheden gedurende het jaar 1862. 8. 11 S. s. l. et a.

Der Director des Reichsherbars der Niederlande, Prof. **Miquel**, giebt in dieser Druckschrift eine ausführliche Darstellung von dieser grossen Sammlung als Bericht an den Hrn. Minister der innern Angelegenheiten über das J. 1862, in welchem Professor **Miquel** diese Anstellung im Mai erhielt, aber im Juni erkrankend, vier Wochen im Auslande zu seiner Herstellung zubringen musste. Zuerst wird der Zustand der Sammlung geschildert und werden zunächst die zur Flora von den Niederländischen ostindischen Kolonien gehörigen Herbarien aufgezählt, deren 9 sind, und ein 10tes japanischer Pflanzen. Jene 9 sind das von **Blume** 1823 und 1826 auf Java und der Insel Noesa Kambangan, dabei liegend, gesammelte; ein Theil der vom Prof. **Reinwardt** auf Java, Celebes und den Molucken von 1816 — 1821 ges.; die von **van Hasselt** und **Kuhl** in Java 1820 und 1821 ges.; die von **Zippelius** in Java, den Molucken und Neu-Guinea ges.; die durch **Praetorius** auf Sumatra in der Residentschaft Palambang ges., die von **Spanoghe** 1834 auf Timor ges., die von **Korthals** auf Java, Sumatra und Borneo 1836 ges.; von Dr. **Forster** auf Celebes und andern Molucken 1840 und 1841 ges., und endlich die durch **Junghuhn, Hasskarl, Waltz** u. Andere mitgetheilten. Aus andern Ländern durch Ankauf oder Tausch gewonnene Herbarien, in welchen die einzelnen Lokalfloren nicht auf gleiche Weise vertreten sind und welche beschriebene Arten umfassen, sind in drei Räumen untergebracht, nämlich in einen grossen Saal in hölzernen, wie Bücher aufgestellten Behältern, ausser-

dem ist noch eine Sammlung von Früchten, Spirituosen, Holzarten vorhanden. Diese geordnete Sammlung von Pflanzen enthält ungefähr 600 Portefeuilles mit phanerogamischen und 200 kleine mit kryptogamischen Gewächsen, doch sind noch nicht alle gehörig befestigt und bestimmt und die Synonyme beisammengelegt. Die beiden andern Lokale sind zur vorläufigen Unterbringung bestimmt, das eine ist eine für sich bestehende Gartenstube, das andere ein ehemaliger Stall wahrscheinlich, mit Holzgerüsten, um möglichst viele Pflanzenpakete aufzustapeln, doch sind diese Lokale wegen der ihnen innewohnenden Feuchtigkeit weniger zur Pflanzenbewahrung geeignet. Alles was hier befindlich ist, ward hier nur vorläufig untergebracht und muss in die geordnete Sammlung übergehen oder als Tauschmittel dienen. Sie liegen im gewöhnlichen Versendungs- und Trocknenpapier. Man kann hier 3 verschiedene Arten von Pflanzen unterscheiden: 1. solche, die noch nicht wissenschaftlich untersucht sind, gesammelt von **Kuhl** und **Van Hasselt, Zippelius, Korthals, Waitz, Junghuhn, Forster, Textor** u. a. m., ungefähr 600 Pakete. — 2. Einzurangirende Pflanzen, 64 Pakete. — 3. Doubletten, von denen ein Theil abgegeben werden kann, sobald nur die wissenschaftliche Bestimmung erfolgt ist. Was im Jahre 1862 von Mai bis December und vorzugsweise vom Prof. **Miquel** allein geschehen ist, besteht: 1) in dem Einordnen von allen den Dingen, die dazu geschickt waren. Sie wurden mit den im Lokale A. vorhandenen Pflanzen verbunden und dadurch die Pakete zum Theil bis doppelt so dick als früher; 2) in der wissenschaftlichen Bestimmung der so überwiegend vorhandenen nicht bestimmten Exemplare. Dass diese Arbeit nicht durch einen einzigen Botaniker so bald bewältigt werden kann, ist leicht einzusehen, ebenso, dass auch nicht junge Botaniker, welche sich ausbilden wollen, sich in hinreichender Menge an Ort und Stelle einfinden werden, um dort zu arbeiten: wohl aber scheint es angemessen, durch Versendung einzelner Theile des Herbars an solche Botaniker, welche einzelne Familien oder Gruppen bearbeiten, eine sichere Bestimmung herbeizuführen, und dieser Weg ist genehmigt und eingeschlagen. Ueber die Sammlung der Moose giebt Prof. **Miquel** nun noch die Ansicht **van der Sande Lacoste's**, welcher die von **Dozy, Molkenboer** und **van der Bosch** begonnene Arbeit „Bryologia Javanica", welche mit Unterstützung der Regierung ausgegeben ward, jetzt fortsetzen hilft: dass die Moose der Sammlung, auch die schon für Doubletten erklärten, sämmtlich noch einer genauen Durchsicht bedürften, da sich noch neue Arten darunter ergeben haben; und Gleiches scheint bei den Lebermoosen stattzufinden, welche noch ganz unberührt sind.

Ferner betont Prof. M., dass die Veröffentlichung der bei der Bestimmung sich ergebenden Resultate ganz nothwendig sei, und dass dieselben alle am besten in den von ihm herausgegebenen Annales Musei Botanici Lugduno-Batavi publicirt würden, damit sie hier alle zusammen gefunden werden. Welche Massregel nur gebilligt werden kann.

Sodann ist auch Bedacht genommen, dass aus den Doubletten Herbarien für den Unterricht in höheren Schulanstalten aller Art angelegt, aber auch mit ihnen ein Tauschhandel mit andern Museen vortheilhaft betrieben werde. — Der neuere Zuwachs besteht aus einem Herbar von Surinam'schen Gewächsen durch **Keppler** gesammelt, von dem Minister der Kolonien überwiesen, und einer Anzahl von Palmen, durch Hrn. **Wendland** im Tausche erhalten.

Ueber den Dienst im Herbarium handelt dann noch ein Abschnitt, sowie über das gebrauchte Material; nur für die Nahestehenden von Interesse.

Herr Prof. **Miquel** hat sich durch die Liberalität, mit welcher er seine Stelle vertritt, den lebhaftesten Dank aller derer erworben, welche jetzt Zugang zu diesen bisher verschlossenen Schätzen gefunden haben, und die von ihm herausgegebenen Annales werden ein Zeugniss dafür ablegen, dass hier für die Kenntniss der Molucken, vielleicht auch Japan's, das grösste Material vorliegt. *S—l.*

Personal-Nachrichten.

Am 10. Mai feierte in Dresden der Geh. Hofrath Prof. Dr. **L. Reichenbach** das 50jährige Jubiläum als akademischer Lehrer in dem festlich geschmückten botanischen Hörsaale, und empfing aus der Nähe und Ferne dazu zahlreiche Briefe, Telegramme, Diplome und Glückwünsche. An diesem Tage ward auch des Jubilars Sohn, der Professor der Botanik und Director des botanischen Gartens zu Hamburg, Dr. **Heinrich Gustav Reichenbach** (cogn. **Richard**), zum Adjunkten der Kais. Leopoldino-Carolinischen Akademie ernannt. (Leopoldina V. n. 3 u. 4.)

Am 9. Juni starb, wie die österreich. bot. Zeitschrift no. 7 meldet, zu Komotau in Böhmen Dr. med. **Josef Knaf**, dessen Name durch die von ihm unterschiedene und genannte *Fumaria rostellata* auch ausser den Grenzen seines Vaterlandes bekannt geworden ist.

Hr. Apotheker **Guthnik** zeigt aus Bern vom 13. Juni den Tod des ehemaligen Apothekers Hrn. J. G.

Trog an, welcher in einem Alter von 83 Jahren in Thun gestorben ist. Er hatte sich mit den höhern Pilzformen besonders beschäftigt und gab 1846 eine Tabula analytica fungorum in Epicrisi et Synopsi Friesiana descriptorum heraus, und veröffentlichte auch in demselben Jahre den Anfang eines Werkes, welches die essbaren und giftigen Schwämme der Schweiz darstellen sollte. Die Bilder wurden von J. Bergner gemalt und der Text von dem Verstorbenen dazu geschrieben. Wie lange dies in Heften erschienene Werk fortgesetzt ist, vermögen wir nicht anzugeben. E. Fries widmete die Hymenomyceten-Gattung *Trogia* dem eifrigen Pilzfreunde.

Kurze Notiz.

Fregatten-Capitain H. Louan giebt in der Revue marit. et colon. Paris Mai 1865 einige Notizen über auf Neuseeland vorkommende Bäume. Namentlich sind die Coniferen zahlreich vertreten, von welchen einige zu riesigen Grössen gelangen, und ausserdem von hohem industriellen Werthe sind, in Folge dessen selbe einen sehr ausgezeichneten Handelsartikel bilden.

Folgende sind die auf Neuseeland vorfindlichen Arten: *Podocarpus Totara* Hook. (der Stamm wird 60 Met. hoch bis zu den Zweigen und erreicht einen Umfang von 6—7 Met.), *Pod. asplenifolia* Labill. (vertritt die Ceder); — *Dammara australis* Lamb. (diese Baumart ist am verbreitesten; da sie zu verschiedenen Bauarbeiten, namentlich aber zum Schiffsbau vorzüglich ist, so bildet dieses Holz einen grossen Ausfuhrartikel; der Stamm wird bis zu den Zweigen 20—30 Met. hoch, mit einem Umfange von 5—8 Met.; in der Mercury-Bai steht ein solcher Baum, der 28 Met. im Umfange hat. Dieser Baum schwitzt sehr viel Harz aus, welches in grossen Massen nach Amerika ausgeführt wird, wo es zur Appretur der Baumwollstoffe verwendet wird). — *Podocarpus ferruginea* Don (eine der dauerhaftesten Holzarten, daher sehr gesucht; die Frucht dient zur Nahrung der wilden Tauben, welche davon sehr fett werden), *Pod. excelsa* Lodd. (das Holz ist nicht dauerhaft, wenn es den atmosphärischen Einflüssen ausgesetzt ist; bei feuchtem Wetter biegt es sich sehr leicht, daher ist dasselbe als wahrer Hygrometer zu betrachten); — *Dacrydium Mai* A. Cunn. (zu Musik-Instrumenten tauglich); — *Dacr. cupressinum* Soland. (hat etwas cypressenartiges; das Holz besonders zu Meublen brauchbar; das Harz hat Terebinthen-Geruch); — *Edwardsia microphylla* A. Cunn. (diese Bäume stammen von den von Marion im J. 1789 ausgestreuten Saamen her. Im September entfaltet er seine prachtvollen goldgelben Blüthen); — *Metrosideros robusta* Lam. Tayl. (Höhe 15—20 Met., Stammumfang 6 Met., mit sehr vielen Luftwurzeln); *Met. tomentosa* Tayl. (das Holz wegen seiner Härte sehr schwer zu bearbeiten); — *Leptospermum Manuka* Forst.; *Myrtus bullata* Hook.; *Leiospermum racemosum* A. Cunn. (vertritt das Acajou); *Hartighsea spectabilis* A. Cunn.; *Dodonaea spatulata* A. Cunn.; *Vitex littoralis* A. Cunn. (10 Met. Stammhöhe, 4—6 Met. Umfang; von Würmern stark angefressen, im Meerwasser erhält sie sich gut); *Knightia excelsa* A. Cunn. (Höhe 10 Met. mit einem Durchmesser von 30—40 Met.; das Holz sehr leicht zu bearbeiten, biegt sich aber leicht, wenn es nicht gut trocken ist); *Mida eucalyptoides* A. Cunn. und *M. myrtifolia* A. Cunn. (so hart, dass es die Werkzeuge schartig macht); *Shawia paniculata* Forst.; *Myoporum laetum* A. Cunn. (vertritt die Esche); *Myrsine Urvillei* DC. fil.; *Elaeocarpus Hinau* Forst. (die Rinde giebt schwarze dauerhafte Farbe); *Friesia racemosa* A. Cunn. (von der Rinde erhält man eine dunkelblaue Farbe). Ferner sind noch zu erwähnen. *Dacrydium plumosum* Don, *Phyllocladus Hutu* Tayl., *Laurus Tawa* A. Cunn., *L. Tararri* A. Cunn., ein schöner Zierdebaum; die Frucht von den wilden Tauben sehr gesucht; dem Menschen jedoch schädlich, das Holz unbrauchbar); *Cynocarpus laevigata* Forst. etc. etc.

Mikroskope

mit 2 Objectiv-Systemen und 2 Ocularen, 90—500-fach. Vergr. 20 Rthlr., desgl. mit 3 Systemen, 30—500f. Vergr. 25 Rthlr. Das 3te System (300fach und 500f. Vergr.) 130 Grad Oeffnungswinkel zeigt bei *centrischer* Beleuchtung zugl. die Quer- und Längsstreifen in *Pleurosigma attenuatum*, sowie bei Anwendung eines Condensors die 6eckigen Feldchen in *Pl. angulatum auf das Schärfste und Deutlichste.* Die Querstreifchen in *Hipparchia Janira* sind schon mit System 2 (120f. Vergr.) *deutlich* erkennbar. Grössere Mikroskope, sowie Immersions-Systeme mit Correction von 1,5‴ bis 0,5‴ Focus d. A., Oeffnungswinkel 150—175 Grad, zu den mässigsten Preisen.

E. Gundlach, Opticus. Berlin, Oranien-Str. 19.

Verlag von Arthur Felix in Leipzig.

Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

23. Jahrgang. № 30. 28. Juli 1865.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Inhalt. **Orig.**: Hartig, Weitere Mitth. d. Gerbmehl betreffend. — Ders., üb. d. Verhalten d. Blätter z. atmosphär. Feuchtigkeit. — Hallier, Mittheil. üb. Hefebildung. — Thomé, üb. d. Vorkommen d. Amygdalins u. Emulsins in d. bittern Mandeln. — Milde, üb. *Equisetum limosum* L. u. *fluviatile* L. — **Lit.**: Krause, Einige kruidk. Mededeelingen. — Lorentz, Moosstudien. — G. Planchon, le Kermès du Chêne. — **Pers. Nachr.**: C. F. Schmidt. — Hallier. — Verbesserungen z. No. 29.

Weitere Mittheilungen das Gerbmehl betreffend.

Vom

Forstrathe Dr. **Th. Hartig.**

In No. 7 des laufenden Jahrganges dieser Zeitung habe ich die ersten Nachrichten über den Träger des Gerbstoffs, über das *Gerbmehl* gegeben. Seitdem habe ich mich vorzugsweise der Entwickelungsgeschichte dieses Körpers hingegeben und dazu die wichtigste aller Gerbstoffpflanzen, die Eiche erwählt. Was ich an ihr bis daher aufgefunden habe, will ich nachstehend in wenigen Worten zusammenstellen.

In der Untersuchungs-Methode bin ich zu sehr günstigem Abschluss gelangt. Es besteht dieselbe einfach darin, dass ich die zu untersuchenden *Triebe* in concentrirte Lösung von Eisenchlorür oder von schwefelsaurem Eisenoxydul stelle und so lange darin stehen lasse, bis die obere freie Schnittfläche des Triebes bis in das Mark hinein sich schwarz gefärbt hat. Stellt man die Triebe darauf in Oel, lässt man sie darin vom freien Ende aus trocken werden, dann erhält man ein Material, aus welchem fortdauernd treffliche Präparate hergestellt werden können. Für sofort eintretende Untersuchung ist eine Tränkung mit Oel nicht nothwendig, da schon durch die Verbindung des Gerbmehls mit dem Eisensalze ersteres seine Löslichkeit im Wasser verloren hat.

Die Triebe der Eiche enthalten in allen Theilen des Holzes und des Markes körniges, in Bast und Rinde hingegen amorphes Gerbmehl.

Im Marke durchziehen die Gerbmehlzellen in anastomosirenden Complexen das Stärkemehl führende Zellgewebe. *In Grösse, Form und Bildung ist das Gerbmehl vom Stärkemehl der Nachbarzellen nicht zu unterscheiden, wie letzteres ist es componirt.*

Im Holze führen nur die Markstrahlzellen Gerbmehl, die Zellfasern enthalten stets Stärkemehl, auch wenn sie den Markstrahlen unmittelbar anliegen.

Im Baste sind die Markstrahlzellen, die Sieb-Zellfasern und die jungen Bastbündelfasern Träger amorphen Gerbmehls, das sich bei Beginn des Zuwachses auch in den innersten Siebfasern findet.

Wie im Marke so sind es auch in der grünen Rinde besondere, netzförmig-verzweigte Zellencomplexe, in denen das amorphe Gerbmehl lagert, von da in das Collenchym, in die Korkzellen und selbst in die Oberhautzellen eingehend.

Meine Vermuthung, dass das Gerbmehl ursprünglich Stärkemehl oder Grünmehl sei, hat sich nicht bestätigt. In den jüngsten, eben ausbrechenden Trieben lassen sich diejenigen Zellen, welche später Gerbmehl führen, als solche schon erkennen durch die Reaction ihres Inhaltes auf Eisensalze.

Trotz der oft überraschenden Aehnlichkeit des Gerbmehls in Form, Grösse, Bildung und Färbung, mit Stärkemehl oder Grünmehl, stellt sich dasselbe also auch in genetischer Hinsicht gleichberechtigt neben Wandungs-, Grün-, Stärke- und Kleber-Mehl und gehört wie diese in die Gruppe der fixirten, organisirten Reservestoffe.

Das Gerbmehl ist nicht allein Träger des Gerbstoffs, sondern auch vieler anderer Pflanzenstoffe, besonders aus der Gruppe der Farbstoffe, der Alkyle und der Alkaloïde.

Ueber das Verhalten der Blätter zur atmosphärischen Feuchtigkeit.

Von

Dr. **Th. Hartig.**

Wir verdanken **Unger** den ersten direkten Nachweis, dass die Blätter der Pflanzen atmosphärische Feuchtigkeit in keiner Form aufnehmen. Gegen seine musterhafte Untersuchungsweise blieb kein anderer als der allgemeine Einwand, der sich gegen jedes mit lebenden Pflanzen im abgesperrten Raume vollzogene Experiment erheben lässt. Eine Bestätigung der **Unger**'schen Erfahrung an im Freien wachsenden Pflanzen wird daher nicht ohne Werth sein.

Alles natürlich stark gefärbte Kernholz, das der Akazie, der Maulbeere, Rüster, Eiche, besitzt keine Leitungsfähigkeit für die durch die Wurzeln aufgenommene Flüssigkeit nach oben. Das Stammholz der Buche, Hainbuche, Birke, Weide, Pappel, Linde, Rosskastanie ist und bleibt bis zum Marke leitungsfähig, so lange es gesund bleibt.

Auch an jüngeren 4—6zölligen Bäumen der Akazie (*Robinia Pseudacacia*) ist die ungefärbte Splintschicht des Holzkörpers stets sehr schmal. Durchschneidet man dieselbe über der Erde rings herum vermittelst eines dünnen Sägeblattes, dann welken die Blätter auch kräftiger Pflanzen schon nach zwei Stunden, selbst wenn die Operation während Regenwetter vollzogen wird.

Bringt man belaubte Zweige solcher Bäume in einen verschlossenen Glasballon, dann scheiden sie anfänglich nach dem Ringeln des Stammes bedeutende Mengen von condensirter Flüssigkeit im Glasraume aus, die in mit Wasserdunst völlig gesättigter Luft befindlichen Blätter welken aber ebenso rasch wie die freien Blätter desselben Baumes.

Buchen, Hainbuchen, Birken, Linden von 6—8 Zoll Stammstärke, die im Frühjahre 1864 bis 1—2 Zoll vom Marke in gleicher Weise eingeschnitten wurden, zeigten in demselben Jahre kein abweichendes Verhalten ihrer Belaubung von der Belaubung gesunder Bäume. In diesem Sommer ist die neue Belaubung derselben Bäume allerdings kleinblättriger, die Blätter sind aber durchaus spannkräftig.

Mittheilungen über Hefebildung.

Von

Ernst Hallier.

Nachdem mir der Nachweis gelungen war, dass die *Leptothrix buccalis*, welche man bis dahin für eine Alge gehalten hatte, eine eigenthümliche Ausbildung der Plasmodien oder Kerne der Sporen, wahrscheinlich auch der Zellen, eines Pilzes sei, nachdem ich ferner gezeigt hatte, dass man im Wasser aus den Sporen von *Penicillium glaucum* Lk. die *Leptothrix* erzeugen könne, begann ich, diese Gebilde ausserhalb des menschlichen Körpers aufzusuchen und diese Bemühung war vom überraschendsten Erfolg begleitet *). Sie zeigten mir, dass die *Leptothrix* nicht nur ausserhalb des menschlichen Körpers vorkomme, sondern dass sie überall da auftrete, wo sich Hefe bildet und dass sie zur Hefebildung eine nothwendige Beziehung habe, so zwar, dass bald die Hefe, bald die *Leptothrix* durch Ernährungsverhältnisse mehr begünstigt wird.

Die Hefebildung gehört mindestens zwei ganz verschiedenen Entwickelungsformen an, die ich als Leptothrix-Hefe und Conidien-Hefe unterscheide. Die erstgenannte bildet fast immer den grössten Theil der Zellenmassen, welche bei der geistigen Gährung entstehen; die zweite entsteht in grösster Vollkommenheit auf saurer Milch. Beide Hefesorten sind rein oder unrein, je nachdem mehr oder minder eine Mycelien-Bildung hinzutritt. Ueber dieses Verhältniss sollen sogleich nähere Angaben folgen.

Auf saurer Milch befindet sich ein Pilz, der aus wenig verästelten, spärlich verzweigten, starren, graden, opalisirenden, sehr leicht in die verschieden langen Glieder zerfallenden Fäden besteht. Je nachdem er mehr der Luft ausgesetzt ist oder nicht, zeigt er mehr Neigung, lange, unselbstständigere Glieder zu bilden oder rasch in rundliche Glieder zu zerfallen, ja oft beständig kugelige Conidien abzuschnüren, welche in derselben Weise sich theilen und so die Conidien-Hefe darstellen. Diese Hefe kann man sich sehr rasch verschaffen, wenn man *Penicillium glaucum* Lk. auf Milch aussäet. Vielleicht entstehen sehr ähnliche Bildungen aus anderen Pilzen. Sporenbildung scheint auf der Milch niemals stattzufinden.

Hebt man von der gährenden Milch mittelst einer gekrümmten Nadel sorgfältig eine geringe Menge des Pilzes ab und legt ihn in den Wassertropfen auf einem Objektträger, so sieht man nach vorsichtigem Auflegen des Deckglases deutlicher die Conidien als rundliche oder längliche Zellen hervortreten, welche ihre Entstehungsweise meistens durch etwas abgeplattete Enden bekunden. Man sieht nun einen körnigen Inhalt und doppelte Umrisse, was in der reinen Milch nicht deutlich hervortritt. Zwi-

---

*) Die botanische Zeitung bringt demnächst eine am 12. Juli abgesendete Arbeit, worin die hier angewendeten Kulturmethoden und die Erfolge im Einzelnen genau angegeben wurden.

schen den Hefezellen erblickt man aber auch, wenn der Versuch vorsichtig angestellt war, die zierlichsten Fäden von *Leptothrix* in ungeheuren Mengen. Auch diese werden erst nach Verdünnung der Milch sichtbar und man kann sie in einem Milchtropfen durch Zusatz von Wasser unmittelbar sichtbar machen. Ein Unterschied zwischen dieser *Leptothrix* und der im Menschen vorkommenden ist durchaus nicht vorhanden. Man kann sehr deutlich wahrnehmen, dass die zarten Fäden ganz ebenso wie die Pilzfäden, aus denen die Conidien-Hefe hervorgeht, gegliedert sind und an den Gliederungen sehr leicht zerbrechen. Man sieht zahlreiche Körnchen zwischen ihnen, die theils aus abgebrochenen Gliedern, theils aus den körnigen Plasmamassen der Hefezellen hervorgehen und, wenn man eine Aussaat vorgenommen hat, auch aus dem Inhalt der Sporen entstehen. Kultivirt man diese Milchhefe in Wasser oder verdünntem Glycerin, so setzt sich der Prozess der Leptothrix-Bildung fort und man kann die Keimungsgeschichte der Körnchen leicht verfolgen. Im Glycerin sieht man dann gleichzeitig manche Körner zu kreisrunden, lichten, zartwandigen, weit kleineren Hefezellen werden. Sie zeigen dabei zuerst einen dunklen centralen Punkt, der sich bald als Kern ausweist. Die Theilung ist vielleicht immer von einer Theilung dieses Kerns begleitet.

In der Milch bilden sich nur äusserst selten derartige Hefezellen, wie auch in der Mundhöhle ihre Bildung selten ist und stets auf abnorme Verhältnisse schliessen lässt. Ueberhaupt ist die Leptothrix-Hefe um so schwächer entwickelt, je vollkommener die Leptothrix-Fäden sind, und umgekehrt, um so vollkommener, je mehr die Fäden Neigung zum Zerfallen zeigen.

Für die Entstehung der Conidien-Hefe aus Penicillium-Sporen auf der Milch muss ich noch Folgendes hervorheben. Untersucht man etwa 24 Stunden nach der Aussaat die Sporenhaufen, so findet man in ihnen ausser nur wenig veränderten Sporen zahlreiche glänzende, grössere, kreisrunde Körper. Leicht lässt sich verfolgen, dass diese keimen und dass die aus ihnen hervorgehenden Keimlinge eben die Conidien abschnürenden Fäden sind. Anfänglich glaubt man jene glänzenden Körper für stark aufgequollene Sporen halten zu müssen, was sie aber in der That nicht sind. War die Aussaat auf stark verdünnter Milch vorgenommen, so sieht man in den im Wasser des Objektträgers vertheilten Sporenhaufen zahlreiche Keimlinge, hervorgegangen aus Sporen. Sie bilden ein kurzes, bandförmiges, ähnlich wie *Penicillium* verästeltes und verzweigtes, äusserst zartes, langgliedriges Mycelium von verschiedener Breite. Dieses *Pseudomycelium*, welches offenbar eine unvollkommene Hefebildung ist, bildet die Vorstufe der Conidien-Hefe. Jede Zelle des äusserst zartwandigen Myceliums umschliesst einige wenige sehr grosse und glänzende Kerne in grossen Abständen. Die zarten Pilzfäden verschwinden sehr bald und die befreiten Kerne bilden durch Keimung jene zerfallenden Fäden *). Diese Kerne scheinen also ebenso wenig wie die Leptothrix-Glieder die Fähigkeit zur Ausbildung einer festen Membran zu haben; daher fahren die aus ihnen hervorgehenden Conidien auch in einem ganz anderen Medium oft lange Zeit fort, Zellen abzuschnüren. Uebrigens ist es mit nicht unbedeutenden Schwierigkeiten verknüpft, die Keimung dieser den Milchkügelchen sehr ähnlichen grossen Kerne zu verfolgen.

Untersucht man diejenigen Pilzbildungen, welche am Rande der Milch entstehen, nachdem dieselbe sehr lange Zeit der Gährung überlassen war, so findet man beide Arten der Hefe in grösster Vollkommenheit und Pilzfäden in allen Abstufungen von ganz regelmässiger Pinselbildung bis zu den wunderlichsten Pseudo-Mycelien. Manche Fäden sind mit kurzen, nach allen Seiten gerichteten, starr abstehenden Sprossen besetzt, die nicht selten an ihren Enden nach verschiedenen Richtungen Conidien abschnüren und so den Faden das Ansehen eines *Oidium* verleihen. Am Ende solcher Fäden entstehen, besonders wenn sie am Rande des Gefässes haften, mehr oder weniger vollkommene Pinsel und sehr häufig Formen, welche an das *Achorion* erinnern.

Zu allen Kulturversuchen muss die Milch stark gekocht werden. In ungekochter Milch befinden sich stets grosse Mengen keimfähiger Sporen. Unter der mit Sahne bedeckten Oberfläche bilden sich in der stark verdünnten Milch weisse Flocken, welche aus Milchkügelchen bestehen, eingebettet in ein dichtes Gewirre von kurzen Leptothrix-Fäden. In der Flüssigkeit findet man alle Stadien der Keimung dieser Fäden und kann ihre Entwickelung durch Einschnürung vortrefflich verfolgen. Auch die eigenthümliche Bewegung der Leptothrix-Körner (Schwärmer) sowie ihre kreiselförmige oder birnförmige Gestalt ist sehr deutlich.

---

*) Es lässt sich bei der grossen Aehnlichkeit dieser Kerne mit aufgequollenen Sporen nicht absolut entscheiden, ob die zerbrechlichen Fäden nur aus jenen hervorgehen. Nach 24 Stunden ist von den zarten Fäden nichts mehr zu sehen, dagegen findet man noch Keimlinge und Sporen in grosser Anzahl, woraus hervorgeht, dass die Conidien-Fäden höchst wahrscheinlich auch aus Sporen gebildet werden.

Genau dieselben Gebilde entstehen in wenigen Stunden auf der Oberfläche angefeuchteten Käses. Vergrössert man die Feuchtigkeit, so tritt zugleich Hefebildung ein und es entsteht an den trockneren Stellen ein Mycelium. Auf Thüringischem Landkäse entwickelten sich daraus ausser dem Penicillium noch andere Pilze *).

Jede käufliche Hefe, besonders die bei der Wein- und Biergährung entstehende, enthält zerbrochene Leptothrix-Fäden. Lässt man Hefe in Glycerin fortvegetiren, so sieht man nach 24 Stunden die herrlichen Leptothrix-Pflänzchen, durch deren Zerfallen unzählige Hefezellen erzeugt werden. Die Entstehung der Hefezellen aus den Fadengliedern lässt sich am besten verfolgen, wenn man Penicillium-Sporen in Glycerin säet.

Im Einzelnen verweise ich auf die ausführlichere Arbeit, deren Resultate zeigen, dass die Hefebildung eine vollkommene oder unvollkommene ist. Die unvollkommene Hefe entsteht durch Keimung von Sporen oder einzelnen Gliedern, oder vielleicht bisweilen von Hefezellen und besteht in einer unvollkommenen Mycelien-Bildung, welche, je nach dem Medium, zum Zerfallen geneigt ist oder nicht. Die vollkommene Hefe unterscheide ich nach ihrem Ursprung als Conidien-Hefe und Leptothrix-Hefe.

*) Mit der Bestimmung dieser Pilze muss man sehr vorsichtig zu Werke gehen. Das Penicillium selbst bildet unter günstigen Umständen an denselben Fäden Aeste mit achselständigen und endständigen Sporangien und mit Spermogonien aus, welche aus stark anschwellenden Gliedern hervorgehen.

Ueber das Vorkommen des Amygdalins und des Emulsins in den bittern Mandeln.

Von

Dr. **Otto Wilhelm Thomé.**

Es ist bekannt, dass beide genannte Stoffe in den bittern Mandeln enthalten sind, es ist ebenso bekannt, dass durch die Einwirkung des Emulsins auf das Amygdalin dieses letztere unter Aufnahme von Wasser in Bittermandelöl, Blausäure und Zukker zerfällt. Da nun die bittern Mandeln für sich den charakteristischen Geruch nach Bittermandelöl nicht zeigen, so liegt die auch schon längst ausgesprochene Vermuthung nahe, dass beide Stoffe für sich in getrennten Zellen der bittern Mandeln enthalten seien. Fertigen wir, um hierüber zu einiger Kenntniss zu gelangen, Schnitte durch eine geschälte Mandel an, so können wir, sowohl bei den bittern, als auch bei den süssen Mandeln, ausser rundlichen parenchymatischen, noch kleinere cambiale Zellen der Gefässbündel erkennen, welche in mehreren Strängen die Saamenlappen durchziehen. Leider fehlen uns bis jetzt noch mikrochemische, starke Färbungen hervorrufende Reagentien, die zur Unterscheidung beider Stoffe geeignet wären und wir können also auf diese Weise zu keinem Resultate gelangen. Durch Sättigen eines trockenen Schnittes mit Zuckersyrup und nachfolgendes Zusetzen von Schwefelsäurehydrat färbt sich das ganze Präparat in kurzer Zeit schön roth und zwar das parenchymatische Gewebe der bittern und der süssen Mandeln in gleicher Weise rosenroth; die Gefässbündel dagegen (die noch keine ausgebildeten Gefässe zeigen) dunkler, bei den süssen Mandeln mehr kirschroth, bei den bittern mehr blutroth. Durch die letztere Farbenverschiedenheit ist man sofort in Stand gesetzt, um dem kleinsten Schnitte anzusehen, ob er einer bittern oder süssen Mandel angehört. Zur Vergleichung dieser Farbenverhältnisse müssen die Präparate aber mit dem Doppelmesser, oder mit Hülfe eines Mikrotoms angefertigt werden, damit die Präparate wenigstens annähernd gleiche Dicke haben, da die Färbung von der Dicke der Schnitte bedeutend beeinflusst wird. Um bei grössern Präparaten diese Stickstoffreaction an allen Stellen gleichmässig hervorzurufen, lege man die Präparate erst in grössere Mengen Zuckersyrup, dann in Schwefelsäurehydrat, so dass dieselben in beiden Flüssigkeiten frei schwimmen können und man wird dann finden, dass sich alle Zellen des parenchymatischen Gewebes ganz gleichmässig färben. Da die Zellen aller Mandeln, sowohl der bittern, als auch der süssen so mit Nahrungsstoffen angefüllt sind, dass selbst mitteldünne, aber trockene Schnitte ganz undurchsichtig erscheinen, so dürfen wir aus der dunkleren Färbung der Gefässbündel schliessen, dass die Gefässbündelzellen eine stickstoffreichere Substanz enthalten, als die parenchymatischen Zellen; woraus dann weiter folgt, *dass letztere bei beiden Arten von Mandeln ausser fettem Oele etc. das Amygdalin, erstere bei den bittern Mandeln das Emulsin enthalten*; zumal da wir uns leicht überzeugen können, *dass weder das Nahrungsparenchym, noch die Gefässbündel gleichzeitig beide Stoffe enthält.* Um Ersteres darzuthun, lege man ganze geschälte bittere Mandeln einige Tage lang in ein fettes Oel, am geeignetsten in Mandelöl und betrachte mikroskopische Präparate von solchen Mandeln in eben demselben Oele liegend, dann wird man die Gefässbündel mit Leichtigkeit an ihren kleinern Zellen erkennen. Da dieselben nun in den Saamenlappen ziemlich zerstreut sind, so ist es namentlich bei Benutzung von Längsschnitten mit Hülfe des Präpa-

rirmikroskopes ein Leichtes, sich eine grössere Menge von parenchymatischem Gewebe zu verschaffen, in der keine Gefässbündelzellen mehr vorhanden sind. Kaut man nun diese Masse, so hat man nur den milden Geschmack des Mandelöles, kaut man aber die davon gesonderten, an Quantität nicht mehr betragenden Gefässbündel, an denen man schon der Vorsicht halber eine grössere Menge parenchymatischer Zellen gelassen haben wird, dann bemerkt man sofort den intensiven, brennenden Geschmack des Bittermandelöles. Dass endlich die *Gefässbündel ebenfalls nicht beide Stoffe gleichzeitig enthalten*, lehrt die direkte Betrachtung, des bei der Bildung des Bittermandelöles vorgehenden Gährungsprocesses. Bringt man nämlich einen möglichst zarten, Gefässbündel und parenchymatische Zellen enthaltenden Schnitt trocken unter das Mikroskop, so bemerkt man beim Zusatze von Wasser, wodurch die Gährung erst ermöglicht wird, in der unmittelbaren Nähe des Gefässbündels eine ausserordentlich lebhafte Molekularbewegung, die ohne Zweifel durch die Einwirkung des Emulsins auf die durch das Zerschneiden von Zellen massenhaft frei gewordenen Amygdalinpartikelchen so sehr lebendig erscheint; man kann dabei auf das Deutlichste sehen, wie sich die einzelnen Partikelchen auflösen, und bemerkt dabei das stets deutlichere Auftreten des Geruches nach Bittermandelöl. Nach und nach entleeren sich auch viele völlig unverletzte Zellen, deren fester Inhalt, also Amygdalin, zur Bildung der Gährungsprodukte verwandt wurde. Bei dieser letztern Untersuchung kann man leicht dadurch getäuscht werden, dass ein Strom von in Gährung befindlichen Amygdalin-Theilchen aus einer weit vom Gefässbündel entfernten Stelle des Präparates hervorbricht. Sieht man aber genau zu, so wird man stets finden, dass der ursprüngliche Heerd dieser Zersetzung das Gefässbündel ist, und dass dieses Strömen der gährenden Masse von der zufälligen Form des jedesmaligen Präparates abhängt.

Es gelang nicht in den Mandeln Stärkemehl oder Krystalle aufzufinden; ebenso war es unmöglich durch Kochen in Wasser und Alkohol alles in den Zellen enthaltene Amygdalin zur Lösung zu bringen und dadurch die Zellen ganz durchsichtig zu machen.

Man sieht ein, dass eine Wiederholung der ganzen Untersuchung weniger schwierig, als mühsam ist, da Alles darauf ankommt, dass die Messer, Pincetten und Präparirnadeln, deren man sich bedient, vollständig trocken sind und dass kein Geräth den längere Zeit anhaftenden Geruch nach Bittermandelöl zeigt.

Nehmen wir nun an, dass das Amygdalin und das Emulsin in der angegebenen Weise von einander getrennt sind, wie kommt es dann, dass die Gährung nicht nichtsdestoweniger in der Mandel selbst eintritt? Ist das Emulsin im Zellsafte, im Protoplasma unlöslich, so dass es nicht diffundiren kann; bildet es vielleicht die Körnchen des Protoplasmas der jugendlichen, cambialen Zellen der bittern Mandel, und was ist dann das Protoplasma?

Ueber *Equisetum limosum* L. und *E. fluviatile* L.

Von

Dr. **J. Milde.**

Es muss eigentlich auffallen, wenn **Linné**, dem auf seinen Reisen im Norden *Equisetum variegatum* und *E. scirpoides* Michx. gewiss vielfach vor Augen gekommen sind, diese Pflanzen nirgends aufführt und als Arten beschreibt, da sie von dem verwandten *E. hiemale* doch sehr verschieden sind; auf der anderen Seite unterscheidet er *E. limosum* und *E. fluviatile* als Arten, obgleich zu einer solchen Betrachtung wenig Grund vorhanden zu sein scheint. **E. Fries** ist **Linné** bekanntlich gefolgt und betrachtet noch heut, wie es scheint, beide als gute Arten, wenigstens finden sie sich als solche noch in der XI. Centurie seines Herbarium normale unter No. 97 und 98 und zwar bei *E. fluviatile* folgende Bemerkung: Caules toti striati, raro nudi, semper heterocladi, ramis numerosissimis laxis, cauda sterili longa, laxa, fragili, terminali. Spica tenuis aestivalis.

Bei *E. limosum* Folgendes: Apud nos in prius vix transit. Caules ex magna parte in vivo laevissimi, simplicissimi, homocladi, ramis polygonis arrectis, apice aequales et conformes. Spica crassa, atra, vernalis.

In seiner Summa Vegetabilium bemerkt **E. Fries** über *E. limosum* und *E. fluviatile*: „Utique nimis affinia sunt, sed apud nos (circa Upsaliam vulgaria) facile discernuntur et a nullo botanicorum Suecorum ad prisca contrahenda quam nova distinguenda promptiore conjuncta.“ Ich selbst habe auf die Untersuchung des Herbarium normale von **E. Fries** gestützt, früher *E. fluviatile* für die reichbeästete und *E. limosum* für die astlose Form derselben Pflanze erklärt.

Dieses Frühjahr habe ich um Breslau eine Beobachtung gemacht, welche sich auf diese Fragen bezieht, und welche vielleicht geeignet ist, ein besseres Licht über dieselben zu verbreiten.

Ich fand nämlich am **22.** April, also zu einer Zeit, wo nur noch *E. arvense* überall fructificirte,

einen ganzen Teich mit einer merkwürdigen Form unseres allbekannten *E. limosum* bedeckt. Die Exemplare waren meist nur 1 Fuss hoch, ganz rothbraun, ohne alle Furchen, die Scheiden 16zähnig, die Aehre gestielt und nach verstreuten Sporen 9‴ lang.

Eine derartige Form von *E. limosum*, noch dazu so zeitig im Frühjahr (*E. limosum* fructificirt sonst bei uns gewöhnlich im Juni und Juli) war mir bisher nie vorgekommen. Die anatomische Untersuchung steigerte mein Erstaunen. Das Chlorophyll fehlte natürlich, statt desselben wenige rothbraune Körnchen. Der Bast fehlte ganz. Das Gewebe des äusseren Stengel-Cylinders war durchaus so einförmig, wie am Schafte des *E. arvense*. Dagegen zeigte die Natur des innern Cylinders, dass wir es hier wirklich mit *E. limosum* zu thun haben. Derselbe ist mit dem äusseren vollkommen verschmolzen und seine einzelnen Carinalhöhlen von je einem gelblichen Ringe verdickter Zellen umgeben. Grossen Strecken des Stengels fehlten die Spaltöffnungen ganz, so dass ich schon der Meinung war, die Pflanze habe deren überhaupt nicht. In diesem Zustande hatten viele Exemplare bereits ihre Sporen verstreut und waren ganz astlos. Sehr viele Exemplare desselben Teiches, der übrigens einen nur sehr seichten Wasserstand hatte, waren aber noch sehr zurück, ihre Aehren entwickelten sich nach einander bis Ende Mai hinein; dabei sah man doch auch viele Exemplare mit Aesten, die jedoch nie zahlreich wurden, die Stengel färbten sich grün und wurden höher, das Chlorophyll war da, Bast hatte sich entwickelt und ebenso zahlreiche Spaltöffnungen. In der Nachbarschaft, wo auch *E. limosum* wuchs, hatte sich dieses sehr langsam entwickelt, auch Alles deutet darauf hin, dass dasselbe zu der stark beästeten Form gehören werde; an Fructification war Ende April bei dieser Form noch nicht zu denken. Durch diese Beobachtung scheint mir allerdings die Existenz zweier von einander sehr abweichender Formen des *E. limosum* constatirt zu sein. Die von mir besonders beschriebene mag, in Deutschland wenigstens, zu den seltnen gehören, sonst wäre sie wohl bisher in ihren Eigenthümlichkeiten nicht übersehen worden. Für eine specifische Trennung beider Formen liegen jedoch keine Gründe vor, selbst wenn die beschriebene Varietät in ihrer ersten schroffen Gestalt verharrt wäre.

Literatur.

Eenige kruidkundige Mededeelingen door **Sulpiz Krause.** 5 S. 8vo.

Der Verf. hat in dem Herbarium des botanischen Gartens zu Calcutta, nachdem er Java verlassen hatte, Bemerkungen über die Bestimmung einiger moluckischen Pflanzen rücksichtlich ihrer Synonymie gemacht, welche hier mitgetheilt werden.

Turraea trichostylis Miq. wird neue Gattung *Binnendykia* Kurz, in Tracht und Blumen zu den Grewien gehend, in wesentlichen Characteren mehr mit *Leptonychia* Turcz. übereinstimmend. Wird characterisirt und beschrieben.

Vitis elegans Kurz, neue Art, der *V. thyrsiflora* Miq. nahe, früher als *Cissus elegans* vom Verf. in der Flora von Bangk. bezeichnet, wird beschrieben.

Urophyllum coriaceum Miq. ist *Stylocoryne dimorphophylla* Teysm. Binn. und *Styl. densiflora* Wall.

Bihania borneënsis Meisn. ist *Eusideroxylon Zwageri* Teysm. Binn. (1863).

Calococcus sundaïcus Kurz ist *Prosorus indica* Dalz., und *Cicca cyanosperma* Baill.

Mecostylis acalyphoides Kurz ist *Mappa involucrata* Kurz oder *Urtica involucr.* Roxb.

Tylosepalus Kurz ist nahe verwandt mit *Phyllanthus* und muss folgende Verbesserung im Gattungscharacter gemacht werden: „laciniis .... dorso gibbo ovali auctis.“

Dendrobium refractum Teysm. Binn. ist *Dendr. uniflorum* Griff. u. *D. uniflorum* Teysm. Binn. ist *D. monanthum* T. B.

Hypolytrum myrianthum Miq. ist *H. trinerve* Kth. Bentham verbindet (Fl. Hongk.) dies letztere mit *H. latifolium* Rich. Sie unterscheiden sich aber so: *H. latif.* spiculis duplo majoribus, fructigeris ovalibus canescentibus; achaeniis oblongis crasse rostratis, praesertim rostro canescente puberulis. — *H. trin.* spiculis minoribus, fructigeris globosis fuscescentibus, achaen. laevibus in sicco plus minus lacunoso-reticulatis nitentibus fuscescentibus.

Vilfa? Gigas Steud. ist: *Arundo Karka* Hassk. in horto Bog., *Sporobolus Gig.* Miq., *Thyssanolaena acarifera* Nees.

Bambusa spinosa Auct. (*Ischuruchloa spinosa* Büse) ist *B. Blumeana* R. Sch. Dazu die Bemerkung, dass die Bambus-Art von Niederländisch Indien, lange Zeit für *B. spinosa* Roxb. gehalten, *B. Blumeana* ist, dabei giebt er die Unterschiede so an: *B. Blum.*, habitu elegante, culmis altioribus aequalibus; turionum vaginis adpresse fulvo-setosis, lamina imperfecta supra sulcata hispidula, basi in auriculas magnas longe crasseque fimbriatas abeunte; fol. membranaceis, basi plerumque attenuatis in sicco plicato-nervosis. — *B. spinosa*, habitu fero, culmis humilioribus ad nodos magis incrassatis; turionum vaginis laevissimis nitentibus

purpureis (saepe supremis igneis), lamina imperfecta supra densissime fusco-hirsuta, basi in auriculas parvulas plicatas nudas decurrente.

Polypodium sp. I. Amm. (Gefässkrypt. d. Ins. Bangka n. 23) ist *Polyp. coriaceum* Rxb. Ic. ined. *S — l.*

Moosstudien, herausgegeben von Dr. **P. G. Lorentz.** Mit 5 lithogr. Taf. Leipzig, Verlag v. W. Engelmann. 1864. 4. VIII u. 172 S.

Auf dem Titel dieses, dem Hrn. Prof. Dr. C. **Nägeli**, seinem Lehrer, vom Herausgeber gewidmeten Bandes stehen die drei Abhandlungen verzeichnet, welche denselben bilden und deren Inhalt nach dem kurzen Vorworte angegeben wird. Es sind folgende:

1. Studien über Bau und Entwickelungsgeschichte der Laubmoose, von Dr. **Lorentz**. S. 1 — 36. Taf. I — IV.

2. Beiträge zur Biologie und Geographie der Laubmoose. Zweite Folge. Von Dr. **Lorentz** und L. **Molendo**. S. 37 — 154. Nachträge. S. 168 — 171. Taf. V.

3. Pugillus specierum novarum exoticarum, quas proposuit Dr. **Lorentz**. S. 155 — 167.

Die Fehler im Texte und in den Tafeln werden auf der letzten Seite berichtigt.

Was die erste Abhandlung betrifft, so hat sich der Verf. *Fissidens taxifolius* und *adianthoides* (ist ohne h zu schreiben), *Fontinalis antipyretica* und *Polytrichum* zu Gegenständen anatomischer Unterschung gewählt. Bei den beiden erstern betrachtet er das Vorkeim- und Wurzelgeflecht, untersucht die kleinen Knöllchen, welche hier in Menge auftreten, wie sie sich bilden, und hält sie für Brutknospen, doch entgingen ihm die ersten Stadien, er verfolgt die Verästelung der Achse, sieht, wie die Terminalzelle sich weiter theilt, geht dann zum Blatte über, dessen Entwickelung ausführlich untersucht wird, sodann die Bildung des Stengels und der Ansatz des Blattes. Bei *Fontinalis* mit 3-zeilig gestellten Blättern ist der Bau sehr einfach, wie bei den meisten pleurocarpischen Moosen fehlt der Mittelstrang dünnwandiger, kleiner Zellen, der bei allen vom Verf. untersuchten acrokarpischen Moosen vorhanden ist. Die ganze Entwickelung ist einfach. Bei *Polytrichum* ist es der Bau des Stengels und der Blattnerven, welche der Verf. zuerst untersucht, dann die Blattstellung, die Theilung der Spitzenzelle und die Ausbildung des Blattes. Durch die ausführliche Erklärung der vier Tafeln wird der Text noch weiter anschaulich verdeutlicht. In einer Note giebt der Verf. auch noch sein Verfahren an, um so schwierige Schnitte anfertigen zu können, wie sie hier nothwendig sind.

Die zweite grösste Abhandlung des Bandes ist nicht das Ganze, welches die Verff. geben wollten. Sie sahen sich plötzlich auf 14 Bogen beschränkt und mussten den ganzen, auf das baierische Gebirge sich beziehenden Abschnitt zurückziehen. Wahrscheinlich war dies auf Wunsch des Hrn. Verlegers, denn sonst hätte sich wohl Gelegenheit gefunden, dass auch diese mit Lust und Liebe und mit ausdauernder Anstrengung unternommenen und durchgeführten Beobachtungen in ihrer Vollständigkeit gedruckt wären. Wir wollen hier wenigstens die einzelnen Abschnitte und die darin behandelten Gegenden verzeichnen: **Lorentz**, ein bryologischer Ausflug nach der Messelinwand in Tirol. — **Molendo**, Mossregionen in den Tauern. — Von beiden Verff.: Moosflora unseres Tauernabschnitts, nebst einer Zusammenstellung der interessanteren seit Erscheinen des ersten Heftes der Beiträge von **Lorentz** gemachten Beobachtungen über Biologie und Geographie der Laubmoose. Am Schlusse werden noch die Diagnosen der neu aufgefundenen Arten gegeben, zum Theil von Zeichnungen auf Taf. V. begleitet. Es sind: *Hypnum Lorentzianum*, *Brachythecium Arnoldianum*, *Orthothecium binervulum*, alle drei von **Molendo**, *Grimmia Schubartiana*, *Didymodon rufus*, *Orthothecium strictum*, *Hypnum nivale* und *H. Schimperianum* von **Lorentz** genannt. — **Molendo**, Moosregionen in den Tauern (Fortsetzung). Am Schlusse dieses Aufsatzes giebt der Verf. eine Uebersicht dieser Moosregion, welche er folgendermassen eintheilt: I. Region der Cerealien, von 2500 — 4400′, jede mit zwei Stufen, und diese, je nach dem ersten und letzten Auftreten der Moose, durch untere und obere Grenze bezeichnet. — II. Subalpine, oder Region der Coniferen, 4400—6200′, mit dem untern und obern Auftreten einzelner Moose. — III. Alpenregionen. Von ihnen unterscheidet der Verf. die eigentliche mit Holzarten, in Strauch- oder Zwerggebüschformen. Sie gliedert sich in eine untere Stufe, Region der Zwergwälder, 6200 — 6600′, in eine mittlere, Busch- oder Vaccinium-Region, 6600 — 7400′, und eine obere Stufe, Region der Zwergweiden, 7400 — 8200′. Nun folgen die nivalen Stufen, ohne Zwerggebüsch, welche wieder sich in die subnivale oder Gräser-Region und in die nivale oder Kryptogamen-Region trennen. Er knüpft dann an diese Betrachtungen noch weitere über das Auftreten rücksichtlich der Zahl der Arten, deren Wechsel, über die Verhältnisse der akro- und pleurokarpischen Moose u. s. w in dieser begrenzten Gebirgsparthie.

Die 49 neuen Arten und Varietäten, welche, drittens, Hr. Dr. **Lorentz** aus den Münchener Herbarien und den Mittheilungen anderer Botaniker und einer Sammlung chilenischer Moose des Dr. **Krausse** aufgestellt hat, folgen mit kurzen Beschreibungen und Diagnosen nach. Von ihnen werden die von **Wagner** auf seinen Reisen in Amerika gesammelten in dessen Werke über Süd- und Central-Amerika eine besondere Bearbeitung finden. *S — l.*

Le Kermès du Chêne aux points de vue zoologique, commerciale et pharmaceutique par **Gustave Planchon,** Docteur ès Sciences, Professeur-Agrégé à la Faculté de médecine de Montpellier, Pharmacien de 1re Classe etc. etc. Paris, Savy Libraire éditeur etc. Montpellier. Typographie de Bochu et fils etc. 1864. 8.

Da der Kermes sonst für eine Art Gallenbildung oder Auswuchs einiger südeuropäischer Eichen gehalten wurde, jetzt als ein auf Eichen schmarotzendes Thier erkannt ist, verdient wohl diese kleine Schrift, welche genauer auf die Natur dieser Pflanzenschmarotzer eingeht, auch hier eine Erwähnung. Der Verf. hat seine Arbeit in 3 Kapitel getheilt. Das erste erzählt die Naturgeschichte des Kermes in geschichtlicher Folge, und characterisirt die verschiedenen Thiere, welche als Kermes gebraucht werden. Es sind: *Chermes Vermilio* Planch., nur auf *Quercus coccifera* lebend; *Ch. Emerici* Planch., gewöhnlich auf *Q. coccifera*, vielleicht auch auf *Q. Ilex*; *Ch. Bauhini* Planch., auf *Q. Ilex*; ferner *Coccus Gramuntii* Planch. und *C. pulvinatus* Planch., beide auf *Q. Ilex*. Diese Insekten scheinen den Bäumen, auf denen sie leben, keinen Schaden zuzufügen, aber eine Art Cochenille in Gestalt einer Muschel, welche sowohl auf *Q. coccifera*, wie auf *Q. Ilex* lebt, vermehrt sich in solcher Menge, dass sie die ganzen Zweige bedeckt und dieselben tödtet. Der Verf. gedenkt auf diese, wie auch verschiedenartige andere Parasiten, welche die immergrünen Eichen Südfrankreichs bewohnen und durch ihr Eyerlegen in die Stengel, die Kätzchen und die Blätter sehr merkwürdig aussehende Gallen hervorrufen, in einer andern Arbeit zurückzukommen, und man muss wünschen, dass der Verf. auch die sonstigen Gallinsekten seiner Umgebungen weiterhin studiren möge, da überall, auch bei den Antipoden, dergleichen Missbildungen an den verschiedensten Gewächsen erzeugt werden, deren Kenntniss für den Umfang von Europa noch viele Dunkelheiten enthält oder gleich Null ist.

Das 2te und 3te Kapitel sind der Geschichte des Handels mit Kermes gewidmet, sowohl in Bezug auf die Farbe, welche diese Thiere geben, als in Bezug auf die herzstärkenden und adstringirenden Wirkungen, welche sie als Medicin haben sollen, weshalb sie seit Jahrhunderten von der Bevölkerung der Mittelmeer-Ufer gesammelt wurden. Dem 3ten Kapitel gehört die medicinische und pharmaceutische Geschichte des Kermes, eines gewiss nicht unwirksamen, aber in neueren Zeiten längst aufgegebenen und durch andere zu ersetzenden Mittels, welches zuerst in einfachster Gestalt als ein äusserlich anzuwendendes Wundmittel gebraucht ist. Der Verf. hat mit Klarheit seinen Gegenstand behandelt.

S — l.

Personal-Nachrichten.

Dem akademischen Künstler und Lithographen Hrn. **C. F. Schmidt** in Berlin (Neuenburger Str. 4.) hat der Hr. Minister der geistlichen, Unterrichts- und Medicinal-Anstalten Dr. **v. Mühler**, in Anerkennung seiner verdienstlichen Leistungen als naturhistorischer Zeichner und Lithograph, das Prädicat: Professor verliehen, eine Nachricht, welche allen denen erfreulich sein wird, die sich für den Künstler und dessen vielfache Arbeiten interessiren.

Der Hr. Privatdocent Dr. **Hallier** in Jena ist kurz vor Weihnachten 1864 zum ausserordentlichen Professor der Botanik ernannt, und wird besonders medicinische und pharmaceutische Botanik zum Gegenstande seiner Vorlesungen machen.

Verbesserungen zu No. 39.

S. 230 1. Col. Z. 18 v. u. statt: (*Bencze*), l. (*Benèze*),
– – 2. – – 3 v. o. st.: *derder*, l. *derber*.
– – 2. – – 19 v. o. st.: *angustisquamia*, l. *angustisquama*.
– 231 1. – – 2 v. u. st.: *abgehn*, l. *absehn*.
– 233 2. – – 20 v. o. st.: **Jockmock**, l. Jockmock.

Verlag von Arthur Felix in Leipzig.
Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

23. Jahrgang. № 31. 4. August 1865.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Inhalt. **Orig.**: Hildebrand, Bastardirungsversuche an Orchideen. — **Samml.**: Rabenhorst, Fungi europaei exsiccati. Ed. nova. Cent. VIII. — **Pers. Nachr.**: Richardson. — Ascherson. — Buchhändler-Anzeige.

Bastardirungsversuche an Orchideen.

Von

F. Hildebrand.

Bei den mannigfachen Versuchen, die zur Bastardirung verschiedener Pflanzen angestellt sind, ist man, wie bekannt, zu dem Resultate gekommen, dass die Wirkung des Pollens auf die Narbe, den Fruchtknoten und die Eychen einer fremden Pflanze eine sehr verschieden weit reichende ist. In dem einen Falle treibt der Pollen nur kurze Schläuche auf der Narbe, die in den Fruchtknoten nicht weiter eindringen und Einfluss auf ihn haben; in einem anderen schwillt zwar der Fruchtknoten, es bilden sich aber keine Saamen aus, noch weiter werden wirklich Saamen, aber ohne Embryo hervorgebracht, und endlich im günstigsten Falle embryonische Saamen, aus denen ein Bastard zwischen den beiden Stammpflanzen erwächst.

Bei den in dieser Richtung angestellten Versuchen hat man nun aber auf ein Glied in der Reihe der verschieden starken Einwirkungen fremden Pollens nicht Rücksicht nehmen können, nämlich auf die verschiedenen Entwickelungsstufen bis zu welchen die Eychen (nicht die Saamen) im Fruchtknoten nach der Bestäubung der Narbe mit fremdem Pollen gelangen können, indem man die eigenthümlichen Verhältnisse der Orchideeneyer zur Zeit der Blüthenentfaltung nicht kannte. — Nach meinen in No. 44 und 45 des Jahrganges 1863 dieser Zeitschrift mitgetheilten Experimenten über die Fruchtentwickelung der Orchideen lag es nahe, auch Versuche über die Einwirkung fremden Pollens auf die Ausbildung der Eychen anzustellen, das Jahr 1864 war aber wegen Zerstörung der meisten unserer einheimischen Orchideen durch den späten Frost nicht günstig, und so bin ich erst in diesem Jahre im Stande einige meiner Experimente und ihre Erfolge mitzutheilen.

Da durch meine früheren Versuche festgestellt war, dass die Fruchtbildung bei vielen Orchideen sich bis zur Ausbildung vollständig reifer embryonischer Saamen an abgeschnittenen im Zimmer im Glase gehaltenen Exemplaren beobachten lässt, weil in dem Stengel sich hinreichende Nahrungsstoffe für die Früchte befinden, so stellte ich auch diesmal meine Versuche zum Theil mit abgeschnittenen Pflanzen an, was zu einem um so sichereren Resultate führen konnte, da in dieser Weise die Möglichkeit, dass der Pollen durch Insekten von der gleichen Pflanze auf die Narbe gebracht werden konnte, sich vollständig ausschliessen liess. Es wurden auch in einzelnen Fällen an denselben Blüthenständen Blüthen mit eigenem und fremdem Pollen bestäubt, damit die etwaige Unfähigkeit des betreffenden Exemplars gute Saamen im Glase zu entwickeln kontrollirt werden konnte.

Bei *Orchis mascula* bestehen die Eychen zur Zeit der Blüthe erst in geraden Papillen, selten sind diese schon etwas gekrümmt oder zeigen gar einen schwachen Anfang des inneren Integuments. An Exemplaren, welche vor dem Hervortreten des Blüthenstandes in Töpfe gesetzt waren, machte ich folgende Beobachtungen: An einem Blüthenstande wurden einige Blüthen am 8. Mai mit dem Pollen desselben Exemplars bestäubt, in Folge wovon bis zum 17ten die Eychen sich ganz, bis zum Erscheinen der Keimkörperchen, entwickelten; bis zum 30ten, also nach c. 21 Tagen, zeigte sich in den meisten Eychen ein schon aus mehreren Zellen gebildeter Em-

bryo. — An demselben Blüthenstande war nun die Narbe anderer Blüthen am 29. April mit dem Pollen von *Cypripedium parviflorum* belegt worden; am 3ten waren die Eychen gekrümmt und der Anfang des inneren Integuments sichtbar; am 6. Mai vertrockneten die Blüthenblätter, der Fruchtknoten begann zu schwellen, einzelne Pollenschläuche waren bis zu den Placenten vorgerückt; die mehr gekrümmten Eychen zeigten in einzelnen Fällen schon einen Anfang zum äusseren Integument. Am 8ten waren zwar mehr Pollenschläuche bis zu den Placenten vorgedrungen, aber nicht, wie das bei normalen Befruchtungen geschieht, in 3 weiter unten je 2-spaltigen Bündeln, sondern in unregelmässiger Verflechtung den leeren Raum im Fruchtknoten oberhalb der Eychen anfüllend; bei fast allen Eychen war ein deutlicher Anfang des äusseren Integuments bemerkbar. Am 11ten waren alle Fruchtknoten stark angeschwollen und die beiden Integumente des Eychen über den Eykern hinausgewachsen; bis zum 15ten hatten sich dann die Eychen vergrössert und der Embryosack mit den beiden Keimkörperchen hatten sich gebildet; am 19ten waren die Keimkörperchen noch deutlicher geworden. Hier war nun aber die Höhe der Entwickelung erreicht, denn am 24ten war noch kein Embryo zu sehen, vielmehr waren die Keimkörperchen im Vergehen begriffen und am 30ten wurden die Eychen bräunlich und zwischen ihren Zellen trat Luft auf.

Es hatte demnach der so fremdartige Pollen von *Cypripedium parviflorum* auf *Orchis mascula* den Einfluss, dass er den Fruchtknoten zum Schwellen und die Eychen bis zu ihrer vollständigen Entwickelung brachte, einen Anfang der Embryobildung konnte er aber nicht bewirken. — Ich würde trotz aller Vorsicht misstrauisch gegen den Erfolg des Experimentes sein und glauben, es sei doch einiger Pollen auf die Narbe von *Orchis mascula* gekommen, aber die unregelmässig verschlungenen Pollenschläuche und das Stillstehen der Entwickelung der Eychen auf der Höhe ihrer Bildung machen mir das Resultat sicher; wenn eigener Pollen auf die Narbe gekommen wäre, so hätte gewiss auch eine Embryobildung stattgefunden.

An einer anderen in den Topf gesetzten Pflanze von *Orchis mascula* wurden einzelne Blüthen am 4. Mai mit Pollen von *Orchis Morio* bestäubt; dieser Pollen hatte am 8ten erst sehr kurze Schläuche entwickelt, die Eychen waren bis dahin noch unverändert, ohne Anfang des inneren Integuments, dieses begann zwar am 11ten sich zu bilden, aber am 13ten war schon der Pollen und seine Schläuche bräunlich gefärbt, die Zellen der Eychen hatten einen geronnenen Inhalt und am 15ten endlich waren dieselben ganz vertrocknet.

Endlich wurde ein abgeschnittenes Exemplar von *Orchis mascula* am 9. Mai mit dem Pollen von *Listera ovata* bestäubt; am 11ten waren einige kurze Pollenschläuche sichtbar, die Eychen aber noch unverändert, nämlich mit einem schwachen Anfang des inneren Integuments; am 13ten waren die Pollenschläuche nicht weiter entwickelt, an den Eychen begann aber das äussere Integument sich zu bilden; am 14ten verdarben die Pollenschläuche, hingegen war an den Eychen das innere Integument bis zur Spitze des Eykerns gewachsen und auch das äussere hatte sich etwas vergrössert —, weiter ging nun aber die Entwickelung nicht, denn am 17ten begannen die Eychen zu verderben.

Es liefern diese 3 Bestäubungen von *Orchis mascula* ein augenfälliges Beispiel, wie wenig man nach der näheren oder weiteren Verwandtschaft von Pflanzen auf den Erfolg des Bastardirungsversuches schliessen kann: gerade das am entferntesten stehende *Cypripedium* brachte die meiste Wirkung hervor, während die zunächst stehende *Orchis Morio* fast gar keinen Einfluss hatte.

An Pflanzen von *Orchis Morio*, welche im Topf kultivirt wurden, leitete ich zu gleicher Zeit, nämlich am 4. Mai, zwei Reihen von Experimenten ein: die eine Anzahl der Blüthen wurde mit dem Pollen eines anderen Exemplars von *Orchis Morio* bestäubt, während die andere Anzahl den Pollen von *Orchis mascula* erhielt. Die in beiderlei Weise bestäubten Blüthen hatten am 8. Mai vertrocknete Blüthenblätter, die Pollenschläuche waren bis zu den Placenten vorgerückt und die Eychen zeigten die Anfänge des inneren und auch des äusseren Integuments, jedoch waren diese bei den mit *Orchis Morio* bestäubten Blüthen schon etwas weiter entwickelt als bei den anderen. Von nun an eilten die durch Pollen von *Orchis Morio* zur Weiterentwickelung angeregten Eychen den anderen voraus: am 13ten war das äussere Integument schon über das innere hinausgewachsen, und am 17ten waren die Eychen vollkommen entwickelt und zeigten in einigen Fällen schon einen zweizelligen Embryo, waren also schon befruchtet. Dagegen war an den Eychen der mit *Orchis mascula* bestäubten Blüthen am 13ten das äussere Integument noch nicht über das innere hinausgewachsen; am 17ten war zwar der Embryosack mit den Keimkörperchen deutlich sichtbar, hier hörte nun aber die Weiterentwickelung auf: am 20ten war noch keines der Keimkörperchen befruchtet, am 22ten waren diese zwar noch sichtbar, der Embryosack fing aber an zu verschrumpfen; am 23ten verdarb das ganze Innere

der Eychen und am 29ten waren dieselben braun und vertrocknet.

Es vermochte demnach der Pollen von *Orchis mascula* die Eychen von *O. Morio* bis zur vollständigen Entwickelung der Keimkörperchen zu bringen, aber diese zu befruchten war er nicht im Stande — umgekehrt sahen wir, dass der Pollen von *Orchis Morio* auf die Eychen von *Orchis mascula* fast gar keinen Einfluss ausübte; wir haben hiernach in diesen beiden Kreuzungen ein Beispiel, dass die Erfolge bei den Kreuzungen zweier Pflanzen sehr verschieden ausfallen können, je nachdem man die eine oder die andere als mütterliche Grundlage nimmt.

An *Orchis maculata* stellte ich nur beschränkte Experimente an abgeschnittenen Exemplaren an: am 18. Mai mit dem Pollen derselben Art bestäubte Blüthen hatten bis zum 6. Juni Eychen mit einem mehrzelligen Embryo entwickelt; die gleichfalls am 18. Mai mit *Listera ovata* vorgenommene Bestäubung hatte diesen Erfolg: am 19ten hatten sich schon mehrere Pollenschläuche entwickelt, am 22ten waren die Eychen (die in den frischen Blüthen nur wenig gekrümmt sind und einen schwachen Anfang des innern Integuments zeigen) stark gekrümmt, das innere Integument war stärker entwickelt, aber die Bildung des ausseren hatte noch nicht begonnen; die Blüthenblätter waren vertrocknet und der Fruchtknoten etwas angeschwollen. — In den folgenden Tagen wurde die Weiterentwickelung der Eychen nicht nachgesehen, erst am 30ten untersuchte ich wieder einen Fruchtknoten und fand darin alle Eychen vertrocknet; sie waren bei ihrem Vergehen kaum bis zur Bildung des äusseren Integuments vorgeschritten gewesen. —

Bei *Orchis militaris* hatten die Experimente folgendes Resultat: am 12. Mai wurden Blüthen im Glase mit Pollen von *Orchis militaris*, andere mit *O. mascula* bestäubt. Obgleich die erste Art der Bestäubung in meinem vorher erwähnten Aufsatz schon näher besprochen, so führe ich doch den diesmaligen Erfolg noch einmal an, der besseren Vergleichung mit dem Erfolge der Bestäubung mit *O. mascula* wegen: bei den am 12. Mai bestäubten Blüthen hatten sich am 15ten sehr starke Pollenschläuche entwickelt, ein schwacher Anfang des inneren Integuments war an den Eychen sichtbar; am 18ten hatte die Bildung des äusseren Integuments noch nicht begonnen, am 23ten war das innere noch nicht bis zur Spitze des Eykerns vorgerückt, das äussere noch nicht bis zur Spitze des inneren; am 3. Juni fand sich in den vollständig entwickelten Eychen schon bisweilen ein 3zelliger Embryo und am 6ten waren fast alle mit einem mehrzelligen Embryo versehen.

Bei den am 12. Mai mit *Orchis mascula* bestäubten Blüthen hatten sich am 15ten starke Pollenschläuche entwickelt, die Eychen waren aber noch wenig gekrümmt ohne Anfang des inneren Integuments; am 18ten vertrockneten die Blüthenblätter, die Pollenschläuche waren bis zu den Placenten vorgerückt, die gekrümmten Eychen zeigten den Anfang zum inneren Integument; bis zum 23ten war dieses über den Eykern hinausgewachsen, aber das äussere war noch nicht bis zur Spitze des inneren vorgerückt; am 29ten war der Embryosack sichtbar und am 6. Juni fand sich in einigen Eychen ein schon mehrzelliger Embryo, die meisten Eychen zeigten aber einen solchen nicht, sondern verschrumpften; bis zum 24ten sprang dann die Kapsel auf und unter den Saamen fanden sich einige, jedoch im Ganzen sehr wenige, mit einem vollständigen gut ausgebildeten Embryo. — Es hatte demnach die Bestäubung der *Orchis militaris* mit *Orchis mascula* als Erfolg die Bildung einiger guter, d. h. embryonischer Saamen; ob aus diesen sich werden Pflanzen ziehen lassen, ist bei ihrer geringen Anzahl und der Schwierigkeit, Orchideen aus Saamen zu erziehen, fraglich.

Interessant ist noch, dass hier in diesem Falle, wo der Pollen einer fremden Art embryonische Saamen hervorbrachte, derselbe nur sehr schwer auf der Narbe haften wollte und nur mit Mühe darauf befestigt werden konnte, während er bei den anderen weniger erfolgreichen Bastardirungsversuchen sehr leicht hängen blieb, — es scheint diese Einrichtung dazu zu dienen, um etwaige Bastardirungen in der freien Natur zu erschweren, wenn nicht gar zu verhindern; die Pflanze schreckt gleichsam zurück vor der Aufnahme eines Pollen, der mit ihr eine abnorme Nachkommenschaft zu Wege bringen kann.

Alle übrigen vorgenommenen Beobachtungen der *Orchis militaris* mit anderem Pollen hatten nur einen geringen Einfluss auf die Ausbildung der Eychen: Pollen von *Listera ovata* am 12. Mai auf die Narbe gebracht, haftete zwar sogleich sehr gut, hatte aber bis zum 18ten fast gar keine Schläuche getrieben und die Eychen waren ohne weitere Entwickelung vertrocknet; ebenso verhielt sich der Pollen von *Neottia Nidus avis*, der am 15. Mai auf die Narbe gebracht bis zum 19ten nur schwache schon verderbende Schläuche gebildet hatte, am 23ten fingen auch die Eychen an zu vertrocknen ohne weiter entwickelt zu sein. Bei der am 12. Mai endlich vorgenommenen Bestäubung mit *Cypripedium Calceolus* entwickelten sich bis zum 15ten

einige Pollenschläuche, die Eychen krümmten sich etwas und es zeigte sich der Anfang des inneren Integuments, am 18ten waren die Eychen noch unverdorben, und das innere Integument hatte sich ein wenig vergrössert, am 23ten fingen sie aber an zu vergehen.

An *Platanthera bifolia* versuchte ich eine Befruchtung mit *Platanthera chlorantha*: bei den frischen Blüthen waren die Eychen nur sehr schwach gekrümmt ohne allen Anfang der Integumente; am 18. Mai wurden die Narben mit Pollen von *P. chlorantha* belegt, dieser entwickelte bis zum 20ten nur schwache Schläuche; am 24ten waren die Eychen stark gekrümmt und zeigten den Anfang zum inneren Integument, die Blüthenblätter vertrockneten; am 29ten waren die Eychen vollständig ausgebildet und im Embryosack begann die Bildung der Keimkörperchen; diese waren am 3. Juni sehr deutlich, aber noch nicht befruchtet, hingegen fand sich am 13ten in vielen Eychen ein mehrzelliger Embryo, dessen obere Verlängerung schon aus der Micropyle herausgewachsen war; am 24ten endlich waren die Eychen gebräunt und enthielten zum grössten Theil einen gut ausgebildeten Embryo, so dass hier also der fremde Pollen gute embryonische Saamen hervorgebracht hatte. (Dass *Platanthera chlorantha* und *bifolia* spezifisch von einander verschieden, ist nach dem Bau der Anthere und der Narbe nicht zu bezweifeln.)

Bei einer Bestäubung von *Platanthera bifolia* mit *Listera ovata* am 18. Mai vorgenommen bildeten sich bis zum 20ten nur wenige Pollenschläuche, am 24ten waren die Eychen gekrümmt mit sehr schwachem Anfang des inneren Integuments, bis zum 30ten zeigten sie dann keine weitere Veränderung und waren am 6. Juni ganz verdorben.

Die Bestäubung von *Neottia Nidus avis* mit der in den Befruchtungstheilen so nahe verwandten *Listera ovata* hatte einen sehr geringen Erfolg: vom 18. bis zum 19. Mai entwickelten sich zwar ziemlich lange Pollenschläuche, bis zum 24ten und auch noch 29ten blieben aber die Eychen auf ihrem ersten Entwickelungszustande, den sie in der frischen Blüthe gehabt hatten, stehen, indem das äussere Integument nicht über das innere hinüberwuchs; am 1. Juni waren sie verdorben; die Pollenschläuche hatten hier also gar keinen Einfluss auf die Eychen geübt.

Etwas mehr Wirkung übte der Pollen von *Orchis mascula* auf die Eyentwickelung von *Neottia Nidus avis* aus: am 15. Mai wurde die Bestäubung vorgenommen; am 18ten waren lange Pollenschläuche entwickelt, eine Veränderung der Eychen war aber noch nicht sichtbar; bis zum 22ten hatte das äussere Integument die Spitze des inneren fast erreicht und verlängerte sich bis zum 29ten noch etwas weiter, so dass es ebenso lang war wie das innere; nun trat aber weiter kein Fortschritt ein und am 1. Juni waren die Eychen verdorben.

Umgekehrt wurde nun *Listera ovata* mit dem Pollen von *Neottia Nidus avis* bestäubt und der Erfolg hiervon reichte um ein kleines weiter als der des vorhergehenden Experiments: der am 20. Mai aufgetragene Pollen entwickelte bald starke Schläuche und bis zum 26ten war das äussere Integument der Eychen über das innere hinausgewachsen; weiter ging die Entwickelung aber nicht, denn am 30ten waren die Eychen verdorben. Ebenso weit reichte die Wirkung des Pollens von *Orchis militaris* und *maculata*, bei dem letzten Experiment fanden sich die zahlreichen Pollenschläuche zwischen den Eychen umherkriechend ohne diese zu weiterer Entwickelung anzuregen.

Eigenthümlich war die Anziehungskraft, welche die Narbe von *Listera ovata* auf den Pollen von *Cypripedium Calceolus* ausübte, indem dieser sogleich mit der Narbenfeuchtigkeit zusammenfloss; von dem am 19. Mai aufgetragenen Pollen hatte am 20ten fast jedes Korn einen Schlauch getrieben, diese übten aber gar keinen Einfluss auf die Eyer, indem diese auf ihrer ersten Entwickelungsstufe stehen blieben und bis zum 29ten verdarben. — Wir haben hier den entgegengesetzten Fall zu der Kreuzung von *Orchis militaris* mit *O. mascula*, wo bei der Erzeugung guter Saamen der Pollen schlecht auf der Narbe haftete; hier haftete der Pollen ausgezeichnet, hatte aber fast gar keinen Einfluss auf die weitere Entwickelung der Eychen.

Wir kommen endlich zu einem Experiment, bei welchem die Narbe von *Cypripedium Calceolus* als Grundlage diente, auf welche der Pollen von *Orchis mascula* gebracht wurde; nur mit weniger Mühe gelang es am 19. Mai denselben zum Haften zu bringen, aber schon am 20ten war eine starke Entwickelung der Pollenschläuche sichtbar; am 23ten vertrockneten die Blumenblätter, der Fruchtknoten schwoll an. Wegen Mangel an hinlänglichem Material wurde erst wieder am 9. Juni eine der am 19. Mai bestäubten Blüthen untersucht; bis zu dieser Zeit war nun der Fruchtknoten sehr stark angeschwollen und die Eychen hatten sich bis zu ihrer Vollkommenheit entwickelt, indem sie in dem Embryosack deutlich die beiden Keimkörperchen zeigten; weiter ging die Entwickelung nicht: am 13ten waren zwar die Eychen noch unverdorben, aber eine Embryobildung hatte nicht begonnen und endlich bis zum 20ten waren die Eychen im Vertrocknen begriffen.

Wir haben hier also wiederum ein Beispiel, dass die Ausbildung der Eychen bis zum höchsten Punkte ihrer Entwickelung durch einen Pollen bewirkt werden kann, der von einer sehr entfernt stehenden Orchidee genommen ist. Ausserdem sehen wir, dass zwischen *Cypripedium* und *Orchis mascula* der Erfolg der beiden Kreuzungen ein gleicher ist: in beiden Fällen wurden die Eychen zur Vollkommenheit gebracht, sowohl bei der Bestäubung von *Orchis mascula* mit *Cypripedium parviflorum*, als von *Cypripedium Calceolus* mit *Orchis mascula*. —

Dies sind die hauptsächlichsten Experimente, welche ich in diesem Frühjahr mit Orchideen angestellt habe; wenn bei Wiederholung derselben der eine oder andere Erfolg ein etwas anderer sein sollte, so wird dies dem den Bastardzüchtern bekannten Umstande zuzuschreiben sein, dass durch eigenthümliche noch nicht erforschte Verhältnisse es einmal gelingt einen Bastard zu erziehen, während ein ander Mal alle Bemühungen an denselben Pflanzen fehlschlagen; mit den vorliegenden Experimenten sollte nur bewiesen werden, wie gut die Orchideen dazu dienen können, die verschiedenen Grade der Einwirkung eines fremden Pollens auf die Fruchtbildung und namentlich hier die Ausbildung der Eychen kennen zu lernen.

Aus den erzeugten embryonischen Bastardformen sind zwar keine Pflanzen erzogen worden, dass aber bei Orchideen Bastarde möglich sind, ist schon durch einen Aufsatz Weddell's Ann. d. sc. nat. III. 18. 1852 bewiesen, wo ein Bastard zwischen *Aceras anthropophora* und *Orchis galeata* beschrieben wird, der in mehreren Exemplaren im Forste von Fontainebleau zwischen den beiden Stammpflanzen vorgekommen.

Kurz zusammengefasst sind die Resultate der angestellten Experimente etwa diese: Wir sehen, dass bei den Orchideen der Pollen aller Arten, mit denen experimentirt wurde, auf die Narben anderer, sei es mehr, sei es weniger verwandter Orchideen gebracht, Schläuche treibt; diese Schläuche wirken auf die Fortbildung der Eychen in sehr verschiedener Weise ein und es lässt sich eine Reihe aufstellen von der ganz schwachen Fortbildung der Eychen bis zu ihrer vollständigen Entwickelung und Bildung eines guten Embryo. — Diese Reihe stimmt aber durchaus nicht mit einer Reihe überein, in welche die betreffenden Orchideen nach ihren sonstigen Verwandtschaften gestellt werden mussten, im Gegentheil haben wir Beispiele an Bastardirungen von *Cypripedium Calceolus* mit *Orchis mascula* und *Orchis mascula* mit *Cypripedium parviflorum*, wo bei grosser Verschiedenheit der Stammpflanzen durch den Pollen doch eine Entwickelung der Eychen bis zur Bildung der Keimkörperchen hervorgebracht wird, während bei der Kreuzung nahe verwandter Arten, z. B. *Orchis mascula* mit *Orchis Morio* nur eine geringe Einwirkung des Pollens der letzteren auf die Eychen der ersteren zu bemerken ist.

Ausserdem sehen wir, dass es nicht gleichgültig ist, welche Pflanze bei der Kreuzung zweier als mütterliche Grundlage genommen wird: wenn *Orchis mascula* mit dem Pollen von *Orchis Morio* bestäubt wurde, so hatte dies fast gar keinen Einfluss auf die Fortbildung der Eychen, während nach einer Bestäubung von *Orchis Morio* mit *O. mascula* die Eychen sich bis zur vollständigen Entwickelung der Keimkörperchen fortbildeten.

Ferner haben wir in einem Falle gesehen, nämlich bei der Bestäubung von *Orchis militaris* mit *O. mascula*, dass wo eine wirkliche Embryobildung möglich ist, diese sehr durch das schwere Haften des Pollens auf der betreffenden Narbe beeinträchtigt wird, während dort, wo eine Embryobildung nicht stattfinden kann, z. B. bei der Bestäubung von *Listera ovata* mit *Cypripedium Calceolus* der Pollen sehr leicht sich mit der Oberfläche der Narbe vereinigt und bald seine Schläuche treibt.

Für das Allgemeine finden wir endlich, wie bei den schon früher beschriebenen Experimenten über die Fruchtbildung der Orchideen, hier einen direkten Beweis, dass der Pollen auf die Ausbildung des Fruchtknotens und der Eychen einen Einfluss übe, ohne eine Bildung embryonischer Saamen, dass er also zwei Eigenschaften besitze: den Fruchtknoten zum Schwellen zu bringen (und bei den Orchideen die Eychen auszubilden) und die Eychen zu befruchten.

Bonn, im Juli 1865.

Sammlungen.

Fungi europaei exsiccati etc. Ed. nova. Series secunda. Cent. VIII. cura Dr. **L. Rabenhorst.** Dresdae MDCCCLXV. typis Car. Heinrich. 4.

Die so reichhaltig in unsern Gegenden vertretene Pilzfamilie liefert uns in Folge der neuen Entdeckungen, welche uns immer neue Gesichtspunkte darbieten und in Folge deren die bisherigen Anschauungen verlassen werden müssen, weil sie unhaltbar geworden sind, den Beweis, dass das systematische Gebäude dieser Pflanzenabtheilung zum Theil baufällig geworden ist, und das Eingestürzte so wie das den Einsturz Drohende einer Reparatur bedarf, bei welcher

sich immer neue Schäden entdecken werden. Sammlungen, welche das Neue zur allgemeinen Kenntniss bringen, das Alte aber auch in seinen verschiedenen Zuständen darbieten, werden in solcher Zeit willkommene Stützen sein und daher ihre volle Anerkennung finden. Wir erfreuen uns daher der immer weitern Ausdehnung dieser Sammlung, welche uns in ihrem achten Hundert Folgendes bietet:

701. *Agaricus* (*Tricholoma*) *acerbus* Bull. 2. *A.* (*Trich.*) *albo-brunneus* Fr. 3. *A.* (*Hypholoma*) *lacrymabundus* Bull. 4. *Coprinus niveus* Pers. 5. *Schizophyllum commune* Fr. forma *maxima*! Ad Salem, in Quercus trunco. Forma insignis monet de Schizophyllo gossypino Giordano in Atti di Napoli VI. p. 23. c. icone. 6. *Polyporus osseus* Kalchbr. Mspt. P. Merisma, totus candidus, pileis multifariis lobatis, saepissime connato-imbricatis, azonis, glabris, siccis, cum stipite solido subdiviso confluentibus; poris brevibus, minutis, angulosis; carne efibrillosa, tenaci, ferme exsucca, siccitate demum valde indurascente. An faulenden Lerchenstümpfen und ihren Wurzeln, in den Wäldern bei Wallendorf, selten. Es ist sehr auffallend, dass dieser schöne Pilz noch nirgends beobachtet sein sollte; aber keine der mir bekannt gewordenen Beschreibungen passt auf ihn und so musste ich ihn denn als nur den Karpathen eigenthümliche Art betrachten. Der Stiel desselben ist manchmal einfach, mit seitenständigem Hute, in der Regel jedoch ästig zertheilt. 1—2″ hoch, 2—5‴ dick; Hüte halbirt ausgereckt, gewölbt oder verbogen und lappig, im frischen Zustande alabasterweiss. Geruch und Geschmack seines Fleisches milde. Er wird beim Trocknen beinhart und lässt sich, etwa wie Meerschaum, schneiden und schaben. Das Wild und die Schafe stellen ihm gierig nach. 7. *P. cristatus* Fries. 8. *Pyronema Marianum* Carus *β. ochraceum* Kalchbr. An einem verkohlten Ameisenhaufen im tiefsten Waldesschatten bei Wallendorf (Centralkarpathen) Sept. 1861. Färbung aus dem Fleischröthlichen ins Ockergelbe. Das gewöhnliche *Pyronema* kommt hier häufig genug an sonnigen Stellen, auf alten Kohlenstätten vor, wo es immer carminroth erscheint. Der ungewöhnliche Standort mag die abweichende Färbung der mitgetheilten Exemplare hervorgerufen haben. 9. *Corticium amorphum* (Pers.) Fr. Epicr. 10. *Hydnum ferrugineum* Fr. 11. *H. cinereum* Bull. In dichten Nadelholzwaldungen bei Wallendorf in der Zips. Hut jugendlicher Exemplare keulig, blaugrau, oft fast azurfarbig, samtig; später trichterförmig, scharf gerandet, oft lappig oder proliferirend, aschgrau, zottig, dunkelbraunfleckig; Stacheln aus dem Lila ins Graue und Braune, endlich alles dunkelbraun werdend. Fleisch im Durchschnitt schwarzblau- und rothbraun-marmorirt. Ueberhaupt ist die Farbe des Fleisches bei den korkartigen Hydnen ein sehr gutes und constantes Kennzeichen, um so werthvoller, da die übrigen Farbenmerkmale durchs Trocknen meist völlig verschwinden. So hat z. B. *Hydnum suaveolens* blaubuntes, *H. aurantiacum* rostbraunes, *H. scrobiculatum* graubraunes, *H. nigrum* schwarzes, *H. compactum* braunrothes und *H. sulphureum* mihi schwefelgelb- und schwarzmarmorirtes Fleisch. 12. *Boletus* (*Ochrosporus*, *Viscipellis*) *fusipes* Heufl. n. sp. Pileo pulvinato eburneo tandem citrino, glutine pallescente oblinito, stipite deorsum attenuato elongato firmo exannulato albo fusco-maculato, poris inaequalibus guttatis in stipitem decurrentibus, carne pilei stipitisque spongiosa alba, ingrate olida. Pileus 2—9 centim. largus 0,5—3 centim. altus. Stipes 4—16 cent. longus, 0,6—1,5 cent. crassus. In sylvis alpinis e Pino Cembra et Abiete excelsa mixtis e profundis Hylocomiorum splendentis et Schreberi caespitibus inter Vaccinium Myrtillum emergens decus sistit speciosissimum. Detexi. 12. Aug. 1864 in Tulfeser Bery Vallis Oeni pr. Oenipontum alt. circa 4500′, 13. *B. granulatus* Linn. Edulem ipse probavi! 7. Oct. 1864. 14. *Leotia lubrica* Pers. Die getrockneten Exemplare erhalten, befeuchtet, wieder ihre natürliche Farbe und Form. 15. *Peziza fibrillosa* Currey. *P. leucoloma* Rebentisch? in Sturm's deutscher Flora III. VI. p. 33. T. 17. 16. *P. rhizopus* Alb. et Schw. 17. *Helotium Rubi* (Lib.) Sprée in litt. *Peziza Rubi* Lasch in Rab. herb. myc. Ed. n. 635. — non Lasch in Rab. Fung. eur. exs. n. 518. *Patellaria Rubi* Lib. Pl. ard. n. 231 (1834). *Peziza rhabarbarina* Berk. Engl. Fl. (1836). Rab. Fung. eur. n. 223. *Peziza ardennensis* Mont. *Lachnella rhab.* Fr. Obs. Sporae mediocres, oblongae incoloratae, nucleo interdum bipartito, ut uniseptatae appareant, diam. long. 0,016 mm. 0,024 mm., transv. 0,0065 mm. circiter magnae. Ad caules emortuos Ruborum auct. — 18. *Heterosphaeria* (*Heteropeziza*) *Phacidioides* Fr. 19. *Tympanis alnea* (Pers.) Fr. 20. *Hysterium angustatum* Alb. et Schw. N. 158! *H. pulicare β. angustatum* Fr. Duby Mém. p. 25; *H. Wallrothii* Duby l. c.! Cl. Duby l. c. *H. Wallrothii* „immersum demum emersum", *H. pulicare simul cum* var. *angustata* „superficiale" declarat, Friesius vero (l. c.) in Obs. ad *H. angustatum* dicit: „Videtur hoc . . . . . situ immerso diversum." Praeterea nostra specimina *H. angustati* etiam „acie acuta conniventia non invidentur, ut ait cl. Duby in diagnosi ad suum *H. Wallrothii*, unde elucere videtur, *H. Wallrothii* Duby ab *H. angustato* Alb. et Schw. non esse diversum. Pro *H. pulicaris* varietate contra non

habere possumus propter alienam formam, situm magis immersum minusque striatam superficiem. 21. *Peziza fascicularis* Alb. et Schw. Passim occurrit *P. minuta*, an *P. vulgaris*? 22. *P. carbonaria* Alb. et Schw. 23. *P. melanoloma* Alb. et Schw. 354 b. *P. Rosae* Pers. 24. *P. subhirsuta* Schum. Forma *ferme glabra*! 25. *Rhizina undulata* Fr. obs. 26. *Auricularia mesenterica* Pers. 27. *Cenangium Ribis* Fr. Syst. 28. *Phacidium arundinaceum* Cesat. Mspt. Peritheciis in lacinias 3—4 dehiscentibus; ascis clavatis 8-sporis; sporis biserialibus, nubilosis, diblastis. 29. *Glonium emergens* Duby Hyst. Asci parvi, ampli, clavati, 8-spori; paraphyses numerosi, simplices, asciformes, massa grumosa purpurea obtecti; sporae obovatae achroae, uniseptatae, nucleo solido praeditae, 0,00836‴ longae, 0,00419‴ latae. 30. *Valsa suffusa* Fr. Summ. 31. *V. extensa* Fr. Summ. Ascis tubulosis 8-sporis; sporis majusculis uniseriatis, ovalibus diblastis, melleis, Acrocordiarum sporis simillimis. 32. *Amphisphaeria cavata* (Achar.) Ces. et de N. 33. *Aglaospora profusa* (Fr.) De N. 34. *Wuestneia monadelpha* Awd. Mspt. 35. *W. sphinctrina* Awd. Mspt. *Valsa sph.* Fr. Summ. 36. *Sphaeria Jasmini* Castagne Cat. Mars. 1845. (non Schw.). 37. *S. emperigonea* Awd. in Rabenh. Hb. mycol. 38. *S. pomiformis* Pers. 39. *S. Hippophaës* Sollm. 40. *S. recutita* Fr. Syst. 41. *S. picea* Pers. icon. 42. *S. hypodermia* Fr. Asci subcrassi octospori, paraphysibus simplicibus innumeris obvallati. Sporae cylindricae, achroae, simplices, nucleo unico magno et pluribus minoribus farctae. In ramis aridis Ulmi campestris pr. Coburg, vere. 43. *S. acuta* (Hoffm.?) Fr. Syst. *S. coniformis* Rabenh. Herb. myc. ed. I. N. 1826 ed. II. N. 729. Forma *spermogonifera*. Ad caules emortuos Malvae sylvestris prope Reichenberg in Bohemia, vere. 44. *S. melanostyla* DC. Ascis anguste tubulosis, membrana duplici non visibili, sporis acicularibus, monoblastis. In foliis putrescentibus Tiliae prope Brünn. 45. *S. Lirella* Moug. et Nestl. 46. *S. complanata* Tode Meckl. F. 47. *S. translucens* De N. 48. *S. juncina* Awd. Ascis minutis, capitato-clavatis, 8-sporis, membrana duplici visibili; sporis minutis, dactyloideis, subhyalinis, demum biseptatis. 49. *S. hirta* Fr. Syst. 50. *S. Thwaitesii* Berk. et Broome. 51. *Hypocrea luteovirens* Fr. 52. *Nectria Lamyi* De N. Micr. 53. *Dothidea Graminis* Pers. 54. *D. sphaeroides* Fr. Summ. 419. *D. sph.* Fr. syst. excl. Syn. Alb. et Schw. p. 66. non 16, ut falso scriptum. *Sclerotium sph.* Pers. Syn. p. 125. Asci nulli; sporae obovato-cuneatae 5-septatae, medio constrictae, breviter pedicellatae, nubilosae. In ramulis Populorum, saepe in consortio *Sphaeriae niveae*, per sylvas Carpath. central. 55. *D. Junci* Fr. Ponickau prope Grossenhain Saxoniae, ad Juncum effusum, Majo 64. 56. *D. Anethi* (Pers.) Fr. 57. *Rosellinia thelena* (Fr.) Awd. Mspt. *Sphaeria th.* Fr. Syst. II. p. 441. Scl. Suec. N. 49! Curr. Sphaer. simpl. N. 222! (minime Desmaz. Pl. cr. de Fr. N. 271, quae *R. aquila* De Not.); *R. andurnensis* Ces. sec. De Not. Sfer. ital. N. 17! Asci anguste tubulosi, membrana duplici non visibili, octospori; sporae uniseriales, fuscae, impellucidae, oblique oblongae, utrinque acutiusculae, hyaline mucronatae. 58. *Cucurbitaria Rabenhorstii* Awd. Mspt. et in litt. Peritheciis gregariis, initio summa corticis pellicula obtectis, mox denudatis, superficialibus aterrimis, primum globosis, mox (more *Nectriae Pezizae*) collapsis, ostiolo minuto papillaeformi; paraphysibus filiformibus subconglutinatis; ascis anguste tubulosis, 8-sporis; sporis uniseriatis, pellucide fuscis, oblongis, triseptatis, loculis utrinque ultimis dilutioribus, subhyalinis, loculis mediis majoribus hic illic longitudinaliter septatis. Facie externa, excepto colore, *Nectriam Pezizam* exacte referens, forma vero sporarum cum *Sphaeria Pulvis pyrius* omnino quadrat. 59. *Leptothyrium circinans* Fuckl. Fung. 60. *Diplodia Oleae* (DC.) De N. Microm. Ital.. 61. *Sphaerella maculaeformis* (Pers.) Forma *spermogonifera*! 62. *Stigmatea Petasitidis* Fckl. Fung. rhen. 63. *Sphaerella Plantaginis* Sollm. 64. *Tuberculostoma sphaerocephalum* Sollm. 65. *T. lageniforme* Sollm. 66. *Cercospora ferruginea* Fckl. Fung. 67. a) *Pirostoma maculare* Fr. *Sphaeria mac.* Fr. Syst. Scler. suec. N. 87. *Sph. Perisporium* Corda icon. II. p. 28. F. 101. b) *Leptothyrium Populi* Lib. pl. Ard. N. 257! 68. *Pleospora herbarum* Rabenh. Forma: *Lychnidearum*, peritheciis elliptico-innatis, applanatis, nigris, ostiolo papillato, sporis maturis $^1/_{66}‴ = 0{,}00133''$ longis. 69. *Vermicularia Dematium* Fr. 70. *Cryptosphaeria ditopa* (Fr.) Ces. 71. *Nemaspora grisea* Pers. 72. *Cytispora chrysosperma* Pers. Passim occurrit: *Tremella lutescens* Pers. 73. *Ceratostoma verniceum* Desmaz. 74. *Capnodium Citri* Berk. et Desm. *Fumago Citri* Pers. 75. *Schmitzomia Carestiae* De Not. in litt. ad inventor. 76. *Leptostroma Liriodendri* (Kunze) Link. 77. *Septonema concentricum* B. et B. Mss. Sessile, superficiale, sparsum aut confluens, orbiculare, primo totum candidum, dein centro, seu disco, ochraceum, 0,01 ad 0,035 unciae latum. Floccis concatenatis, e stromate pulvinato, compacto, fibroso, pallido, undique irradiantibus. Sporis rectis, continuis, albis, 0,0007 unciae longis, 0,00015 unciae latis, guttulis oleosis repletis. Sporis majoribus, nempe 0,001 unciae longis, 0,0003 unciae latis, heterogeneis (?) aliquando intermixtis.

78. *Ascobolus glaber* Pers. 79. *A. macrosporus* Crouan. 80. *A. depauperatus* B. et B. Cupulis minutis, applanatis, e pallido vinosis, ascis brevibus, sporidiis obtuse-fusiformibus, lurido-violaceis laevibus, paraphysibus leviter incrassatis, sporidia 0,0004—0,0005 inch. Engl. longa 0,00025 lata. Batheaston, Oct. 1864, in fimo ovium et equorum. 81. *A.* 6—10-*sporus* Crouan. 82. *A. granuliformis* Crouan. 83. *A. cinereus* Crouan. 84. *Sterigmatocystis sulphurea* Fresen. In fimo Fringillae spini, Francofurt. ad Moenum. 85. *Sporodum asperum* Ces. in Rab. herb. myc. Vercellis: ad folia exsiccata Baldingerae. 86. *Ascospora pulverulenta* Riess. 87. *Schmitzomia chrysophaea* (Pers.) Fr. 88. *Gyrocerus Celtis* Mont. et Ces. 89. *Peronospora obliqua* Cooke Mspt. 90. *P. parasitica* Unger. De By. Recherch. sur le dév. extrait des Ann. p. 106. N. 7. Berolini, in Camelina microcarpa, Julio 1864. 90b. Eadem Forma: *Camelinae*. 91. Eadem spec. et forma. 92. *P. pygmaea* (Unger Exanth. 172.) De By. 93. *P. parasitica* Ung. f. *Alliariae*. 94. Eadem f. *Nesliae*. 95. *P. densa* Rabenh. in Hb. mycol. ed. II. N. 173. 96. *P. gangliformis* Berk. f. *Lactucae Scariolae*. Conf. N. 299! 97. *Stemonitis arcyrioides* Sommerf. 98. *Diderma contortum* Hoffm. 99. *Trichia varia* Pers. 800. *Ptychogaster albus* Corda.

Die Herren **Auerswald, Baglietto, de Bary, Böttcher, A. Braun, Caldesi, Carestia, v. Cesati, Fiedler, Fresenius, Fuckel, Gonnermann, Hepp, v. Heufler, Jack, Kalchbrenner, Karl, Kühn, v. Niessl, Peyl, Rabenhorst, Schneider, Siegmund, Sollmann, Sprée, Wartmann, Wasli, Weicker** waren Sammler dieser Centurie.

Wir werden die folgende Centurie nächstens anzeigen, da auch sie schon vorliegt. *S—l.*

Personal-Nachrichten.

Am 5. Juni starb Sir **John Richardson**, geboren am 5. November 1787 zu Dumfries. Seine Erziehung vollendete er in Edinburg und trat als Hülfswundarzt auf der Flotte in Dienst. Bekannt ist er als Begleiter der arktischen Expeditionen von Sir **John Franklin** geworden, zu dessen Aufsuchung er auch eine schwierige Landepedition unternahm, von welcher er Pflanzen zurückbrachte, die durch **R. Brown** und andere Botaniker bearbeitet wurden. *Carex* und *Heuchera Richardsonii* benannte R. Br. nach dem muthigen Reisenden und *Cetraria Richardsonii* Hooker. Den Geschlechtsnamen *Richardsonia* trug eine exotische Gattung der Rubiaceen-Abth. *Stellatae* seit dem vorigen Jahrhundert, aber in verkürzter Form als *Richardia* Houst., und Linné, welcher diesen Namen annahm, setzte ihn zu denen seiner Zeitgenossen, von denen er hoffte, dass sie ein ausgezeichneter Schmuck für die Wissenschaft werden würden; eine Hoffnung, die sich erst später durch einen Namengenossen erfüllen sollte, nachdem **Kunth** den Namen *Richardsonia* wieder hergestellt hatte. *S—l.*

Hrn. Dr. **Ascherson** haben wir irrthümlich als 2ten Custos der königlichen Herbarien zu Berlin angegeben, derselbe ist, wie er mir berichtigend mittheilt, als Assistent bei diesem Institut angestellt. Den Titel: Custos der königl. Herbarien, habe ich mir selbst, als ich eine Stellung bei denselben bekam, beigelegt, um in der Kürze mein Verhältniss dadurch anzuzeigen. *S—l.*

Durch jede Buchhandlung kann von **C. Detloff's Antiquariat in Basel** bezogen werden:

Iconographie

der

Land- und Süsswasser-Mollusken Europa's

mit vorzüglicher Berücksichtigung kritischer und noch nicht abgebildeter Arten

von

E. A. Rossmässler.

III. Band, 6 Hefte, mit 30 lithograph. Tafeln 1854—1859.

(Ladenpreis schwarz Thlr. 9. —) Thlr. 3. —

- color. Thlr. 15. —) Thlr. 4. 24.

Für Vollständigkeit wird garantirt.

Verlag von Arthur Felix in Leipzig.

Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

23. Jahrgang. № 32. 11. August 1865.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Inhalt. **Orig.**: Hallier, Unters. d. Pilzes bei *Diabetes mellitus* u. Beobacht. üb. d. Pilze b. Soor u. b. *Ptyriasis versicolor*. — **Lit.**: Baillon, Adansonia ou recueil périod. d'obs. botaniques I. — Schimper, Musei europ. novi v. Bryol. Eur. Suppl. I. — Poggioli, de amplitudine doctrinae bot. qua praestitet Fried. Caesius etc. — **Gesellsch.**: Einladung z. XI. Versamml. d. ungarisch. Aerzte u. Naturf. i. Presburg.

Untersuchung des Pilzes bei *Diabetes mellitus* und Beobachtungen über die Pilze bei'm Soor und bei *Pityriasis versicolor*.

Von

Ernst Hallier.

(Hierzu Taf. X.)

Es ist in neuerer Zeit häufig die Beobachtung gemacht worden, dass bei *Diabetes mellitus* auf den Genitalien ein Pilz auftritt, dessen Elemente natürlich auch in dem ausgeschiedenen Harn aufgefunden wurden; ja, es scheint das Vorkommen von derartigen Pilzbildungen beim *Diabetes* niemals zu fehlen. Auch darauf ist man schon aufmerksam gemacht worden, dass an den betreffenden Stellen Hefebildungen auftreten. Da die bisher beiläufig gemachten Beobachtungen indessen noch keine zusammenhängenden Ergebnisse erkennen lassen, so mag es nicht überflüssig sein, im Folgenden eine vollständige Untersuchung über einen Pilz bei *Diabetes* mitzutheilen.

Herr Professor Dr. Gerhardt und Herr Dr. Seidel hatten die Güte, mir eine Diabetes-Kranke der Jenaischen Klinik vorzuführen, bei welcher längere Zeit hindurch sowohl in der Mundhöhle als in der Vagina Pilze nachgewiesen wurden *). Ich untersuchte zuerst den weissen Beleg der Zunge, der sich in Gestalt einer oft sehr dicken, breiartig-häutigen Masse abschaben liess. Diese Masse bestand aus Epithelialzellen, Speiseresten u. dergl., welche sehr ungleich mit Pilzen durchwachsen waren; hie und da hatte sich ein dichter Filz gebildet, während an anderen Stellen der Pilz fast ganz fehlte.

Nach Hefezellen suchte ich vergeblich; dagegen zeigten sich zahlreiche Bruchstücke von Leptothrix-Fäden und grosse Mengen der feinen Keimkörper, aus denen sie hervorgehen, theils in Bewegung, theils regungslos. An einzelnen Stellen lagen grosse Mengen von ganz gleichmässigen Körnern, deren Durchmesser den der gewöhnlichen Leptothrix-Körner um das 4—6fache übertraf.

Ueber die Natur der Pilzfäden konnte man anfänglich im Zweifel sein, denn die verfilzten Massen liessen nichts deutlich erkennen, als dass die Fäden gegliedert, hie und da verästelt waren und einen meist ziemlich cylindrischen, seltener flachen Querschnitt zeigten. Hie und da ragten einzelne Fäden aus den Epidermoidalzellen hervor; sie waren fast immer stark lichtbrechend, so dass vom Inhalt sich nichts deutlich erkennen liess; sie zeigten sehr lange Glieder und einzelne dichotomische Verästelungen. Offenbar waren es vegetative Fäden, wie sie bei mehren Fadenpilzen durch sehr stark verdünnte Nahrungsflüssigkeit hervorgebracht werden. Ueber die Fortpflanzung des Pilzes gab indessen ein behutsames Auseinanderziehen einer stark verfilzten Stelle mittelst feiner Nadeln sofort Aufschluss. Es hingen jetzt unter vegetativen Fadenenden einzelne heraus, welche endständig und seitenständig und zwar besonders häufig in der Nähe der Gliederungen länglich-runde Zellen abschnürten (Fig. 1).

Schon bei'm ersten Anblick dieser Fäden zweifelte ich nicht daran, dass sie dem Soorpilz angehörten. Das Oïdium schien durch das Medium eine

*) Für die Fälle von *Diabetes*, welche im hiesigen Krankenhause beobachtet wurden, vergleiche man: A. Ruickoldt: Ein Beitrag zur Lehre von der Zuckerharnruhr. Jena 1865.

mehr vegetative Beschaffenheit angenommen zu haben, so dass die Fäden theils überhaupt gar keine Abschnürungen erkennen liessen, anderentheils an den Enden weit langgliedriger waren, als es bei'm Soorpilz in gewöhnlicher Form vorzukommen pflegt. Auch kugelige endständige Zellen mit dichterem Kern (Fig. 1. *a*) sah ich einzeln.

An den feuchten Stellen der Vagina der Diabetes-Kranken fand sich ein weisslicher, schmieriger Beleg, dem Zahnbeleg nicht unähnlich, in reichlicher Menge. Auf diesem sollten schon seit längerer Zeit Pilze und namentlich die von **Friedreich** sogenannten Hefepilze vorgekommen sein. In der That fand sich ein grosser Reichthum an Pilzbildungen. Erstens sah ich hier den Soor-Pilz in seiner gewöhnlichen Form in ausserordentlicher Menge. Die Fäden sind bisweilen hell, durchsichtig, mit einzelnen Plasmakörpern versehen (Fig. 2. *b*); häufiger jedoch erscheinen sie stark lichtbrechend und in diesem Falle ist meistens die Wandung nicht deutlich mit doppelten Umrissen sichtbar, ebenso sieht man meistens nichts von einem gekörnten Inhalt. Zwischen beiden Extremen finden sich aber zahlreiche Mittelformen, so Fig. 2. *a*, *c*. Auch hier sind meistens die Zellen langgestreckt, nur einzelne endständige und seitenständige Zellen in Abschnürung begriffen, doch fand ich nicht selten Fäden mit rasch sich verkürzenden Gliedern, am Ende längliche, ja zuletzt fast kugelige Zellen abschnürend, ganz in derselben Weise, wie es beim Soor-Pilz in gewöhnlicher Form vorkommt. Dieser Fadenpilz ist aber im Ganzen in untergeordneter Menge vorhanden. Weit augenfälliger ist das zweite Pilzelement. Es besteht in grossen Mengen von Hefezellen, welche die Epithelialmassen ganz bedecken und durchsetzen. Fast durchweg ist es reine Hefe, d. h. es sind keine zerfallenden Mycelium-Fäden vorhanden, sondern die Hefezellen schnüren ihre Tochterzellen sofort ab, so dass man höchstens drei Hefezellen, nämlich eine grosse, die Mutterzelle, mit zwei kleinen an beiden Enden, verbunden sieht. Ich kann diesen Punkt nicht berühren, ohne meine Ansicht über die Entstehung der Hefe nochmals und in bestimmter Form mitzutheilen. Ich glaube durch meine Arbeit über ***Leptothrix*** *) nachgewiesen zu haben, dass die Hefezellen nicht immer aus Sporen oder Fadenzellen hervorgehen, sondern höchst wahrscheinlich und vielleicht in überwiegender Masse von freigelassenen Plasmodien gebildet werden. Der Beweis für die erste Behauptung liegt in der leicht zu konstatirenden Thatsache, dass bei manchen Gährungserscheinungen die Hefezellen zum Theil weit kleiner sind als die Sporen und Zellen, aus denen sie hervorgehen sollen. Dass es Plasmodien sind, welche diese anfangs sehr kleinen und meistens höchst regelmässigen Hefezellen hervorbringen, glaube ich aber in der erwähnten Arbeit sehr wahrscheinlich gemacht zu haben. Man kann leicht verfolgen, dass die Körnchen, die in so grosser Zahl bei allen Leptothrix-Bildungen auftreten, nicht immer zu Leptothrix-Fäden werden, sondern oft, und das scheint von der Natur des Mediums abzuhangen, sich vergrössern und zu Hefezellen ausbilden. Dass sie nicht nur ein Produkt des Sporenplasma's, sondern zum Theil der Plasmodien in den Leptothrix-Fäden, ja vielleicht der in den Pilzfäden selbst befindlichen sind, ist höchst wahrscheinlich, denn oft vermehren sie sich, während alle übrigen Pilzelemente verschwinden. Ich möchte nun vorschlagen, die nur aus Plasmodien hervorgehende Hefe als reine oder vollkommene Hefe zu bezeichnen, jene aus Sporen und Zellen hervorgehenden Gährungszellen aber unreine oder unvollkommene Hefe zu nennen. Die hier auftretende Hefe ist, wie ich glaube, aus beiden gemischt, doch scheinen die zur zweiten Form gehörigen Zellen hier stets aus den Conidien hervorzugehen und daher regelmässigere Gestalt zu haben. Der bei weitem grösste Theil scheint aber reine Hefe darzustellen (Fig. 3). Diese Hefezellen haben grösstentheils eine nicht ganz gewöhnliche Form. Nur wenige sind kreisrund wie meist diejenigen, welche ich aus reinen Penicillium-Sporen, aus Diphteritis-Membranen *) und aus Favuspilz-Conidien unter günstigen Bedingungen hervorgehen sah; sie sind vielmehr (Fig. 3) eyförmig, länglich, ja oft lanzettlich gestaltet und schnüren an einem oder an beiden Enden Tochterzellen ab. Ein drittes Pilzelement in der untersuchten Materie bestand in grossen Mengen von Leptothrix-Körnchen, theils in Bewegung, theils regungslos, in verschiedenen Stadien der Keimung, untermischt mit zahlreichen Fragmenten von Leptothrix-Fäden und einzelnen längeren Fäden. Auffallend war mir eine Grössenverschiedenheit an den Körnchen. Die meisten hatten den winzigen Durchmesser der gewöhnlichen Leptothrix-Körnchen, wie sie meist in der Mundhöhle sich vorfinden; einzelne Massen derselben waren aber durchschnittlich vom 4—6fachen Durchmesser (Fig. 4). Das Vorkommen von Leptothrix-Bildungen an dieser Localität konnte für mich nichts Auffallendes mehr haben, da ich sie so oft in den Faeces (vgl. Bot. Ztg. No. 18) aufgefunden. Auch die kettenartigen Fäden, die ich bei meiner Arbeit über den

*) Botanische Zeitung 1865. No. 23.

*) Vgl. Botanische Zeitung 1865. No. 18, und Flora 1865. No. 13.

Favus-Pilz wiederholt antraf *), gehören hierher und ich habe schon bei Gelegenheit jener Arbeit, ohne ihre Bedeutung zu kennen, häufig die Keimung der Leptothrix-Körnchen beobachtet **). Hier will ich sogleich noch eine Bemerkung über die Struktur der Leptothrix-Fäden einschalten. Noch in der oben angeführten Arbeit gab ich an, dass man keine Gliederung wahrnehme, dass ich jedoch ihr Vorhandensein aus dem Umstande glaubte schliessen zu dürfen, dass die Fäden stets in eben begrenzte Glieder zerbrechen. Seitdem habe ich indessen oft auch ohne Weiteres die Gliederung der Fäden deutlich genug wahrgenommen. Nicht immer, aber ziemlich häufig, findet man unter grösseren Massen von *Leptothrix* einzelne Fäden sehr deutlich gegliedert. Die Glieder scheinen, wenn nicht immer, doch in den meisten Fällen, mit dichtem Plasma erfüllt zu sein.

Diese Leptothrix-Elemente waren, wenn auch in weit geringerer Menge, ebenso in den der Mundhöhle der Kranken entnommenen Massen nachweisbar. Auch jene Haufen grösserer Körner fanden sich hie und da. Da ich überzeugt war, dass ein grosser Theil der Hefenzellen aus den Leptothrix-Körnchen hervorginge, so musste das Experiment gemacht werden, ob auch aus dem Zungenbeleg bei günstigem Medium Hefezellen entständen. Ich fügte einem Partikelchen dieses Belegs verdünntes Glycerin hinzu und nach zwei Tagen zeigten sich ziemlich zahlreich Hefezellen genau von derselben Gestalt wie die auf der Vagina gefundenen. Nach fünf Tagen (vom 15. bis 20. Juni) sah man keine Leptothrix-Fäden mehr; die Körner waren zum Theil stark aufgequollen, so dass sie ihren Durchmesser bisweilen um das Zehnfache vergrössert hatten; die Hefebildung hatte, vermuthlich aus Mangel an Nahrung, ganz aufgehört. An einzelnen Stellen sah ich Keimlinge, aus runden Zellen hervorgegangen. Da gewiss *Leptothrix* von *Penicillium* und vielleicht andere Elemente dieses Pilzes vorhanden waren, so hatte die weitere Beobachtung keinen Werth; das Wesentliche war die Bildung von Hefezellen der oben beschriebenen Form und von rundlichen Zellen mit dichtem, glänzendem Inhalt (Fig. 5) aus den Leptothrix-Körnchen. Dass beide Gebilde aus diesen hervorgehen, lässt sich durch alle Mittelstufen verfolgen.

Wie bei den Hefezellen der *Diphteritis* suchte ich nun zunächst die Hefebildung durch Uebertragung jener breiartigen Materie auf eine Zitrone zu befördern und hatte denselben Erfolg wie bei jener Arbeit. Das dabei eingeschlagene Verfahren war im Ganzen dasselbe wie ich es (Flora No. 13) angegeben habe, doch beobachte ich jetzt bei allen derartigen Versuchen die Vorsicht, die Hände mit stark alkalischer Seife zu waschen, dann die Zitrone dünn abzuschälen, um die an der Schale haftenden Sporen zu entfernen, dieselbe durchzuschneiden und die nach oben gekehrte Schnittfläche zur Aussaat zu benutzen. Den Luftabschluss bewerkstelligte ich aufs sorgfältigste nach der früher angegebenen Methode. Bei diesen Versuchen über Hefebildung hat man eine Störung durch Fadenpilze nicht zu befürchten, denn selbst im günstigsten Falle ist z. B. *Penicillium crustaceum* Fries erst nach 24 Stunden ausgebildet. Die Hefezellen hatten sich schon nach 4 Stunden, von Morgens 11 bis Nachmittags 3 Uhr, sehr stark vermehrt. Sie hatten meistens die nämliche Gestalt wie die schon vorhandenen und waren augenscheinlich aus dem fortgesetzten Theilungsprozess hervorgegangen. Die grade in dieser Masse in ungeheurer Anzahl vorhandenen Leptothrix-Körner verschwanden im Laufe des Tages und an ihre Stelle traten kleinere rundliche Hefezellen, welche zuletzt ganz die Gestalt und Grösse der bei *Diphteritis* beobachteten annahmen. Nach 24 Stunden hatten sich diese ins Ungeheure vermehrt und waren weit zahlreicher als die länglichen Zellen.

(*Beschluss folgt.*)

*) Jenaische Zeitschr. für Medizin und Naturwissenschaft Bd. 2. Heft 2.

**) Die Arbeit über den Favus-Pilz war dem Druck übergeben vor meinen Untersuchungen über Leptothrix- und Diphteritis-Pilz; der aufmerksame und unbefangene Leser wird aber trotzdem leicht herausfinden, was den Leptothrix-Bildungen angehört und wird sehen, dass meine späteren Untersuchungen dort in allen Theilen nur Bestätigung finden.

Literatur.

Adansonia. Recueil périodique d'observations botaniques rédigé par le Dr. **H. Baillon.** Tome premier. Paris. 18 rue de l'ancienne Comédie. Septembre 1860 — Août 1861. 8. 384 S. u. 12 Tafeln.

Auf der Rückseite des farbigen Deckels dieses ersten Bandes findet sich folgende Mittheilung: „Diese Sammlung, ganz bestehend aus noch nicht erschienenen Arbeiten, welche auf die reine oder angewandte Botanik Bezug haben, erscheint in monatlichen Lieferungen. Der Preis einer jeden ist bei der Entnahme in Paris 2 fr. 50 c. Man kann auf 6 oder 12 Lieferungen subscribiren und meldet sich bei M. Achille Bourgeois, No. 18 in der rue de

l'Ancienne Comédie à Paris. — Sonst nicht ein Wort vom Herausgeber.

Es scheint diese Zeitschrift, denn so muss man sie doch nennen, in Deutschland sehr wenig bekannt geworden zu sein, da sie von den Fachjournalen bisher nicht erwähnt wurde. Wir gedenken kurz den Inhalt anzugeben, so weit er auszugsweise sich zusammendrängen lässt, damit ein Jeder unserer Leser sehen könne, ob darin Mittheilungen vorkommen, welche für ihn ein näheres oder besonderes Interesse haben.

Untersuchungen über die Entstehung der Organe der weibl. Blume der Coniferen. S. 1—16. und Taf. I. II. Nachdem der Verf. die Anschauungsweisen über die weiblichen Organe der Coniferen von **Jussieu** (nebst **Smith** und **Lambert**), von **Blume**, von **Mirbel**, von **L. C. Richard**, **R. Brown** und **Lindley** kurz aufgestellt hat, begründet er seine eigene Ansicht, sich stützend auf die Genesis dieser Organe, indem er dieselben bei *Taxus baccata*, *Phyllocladus rhomboidalis*, *Torreya nucifera*, *Thuia*, *Pinus resinosa*, *Salisburia Ginko* und *Cupressus* schildert und darauf zu folgenden Schlüssen gelangt: 1. Die weibl. Blumen der Coniferen unterscheiden sich sehr wenig voneinander rücksichtlich ihrer wesentlichen Theile. Sie sind nach einem Typus gebildet und wenn man nur auf sie Rücksicht nimmt, kann man die Eintheilung in Pinaceen und Taxaceen nicht beibehalten. — 2. Die weibl. Bl. ist endständig, oder in dem Winkel einer Bractee oder Blattes achselständig. Aber immer ist sie, wie **Schleiden** will, von einer Achse getragen, nicht von einer Bractee. Nur die Form dieser Achse ist sehr veränderlich, was das Eigene der receptaculären Organe ist. — 3. Die Blume ist nicht, wie **Mirbel** und **Spach** geglaubt haben, gymnosperm, sondern sie besitzt ein bicarpellares Ovarium, ohne Blumenhüllen, ein gradläufiges und gerades Eychen auf einer Basilar-Placenta enthaltend. — 4. Die Cupula, welche dieses Ovarium umgiebt und von variabler Consistenz und Zuschnitt ist, und welche bei mehren Gattungen den Namen Arillus erhielt, ist eine späte Production, obgleich vor der Befruchtung, wie es bei den Blumen-Organen der Fall ist, die aus einer Ausbreitung der Achse hervorgehen, welche man Discus nennt. Auf Taf. I sind 25 Figuren von *P. resinosa*, auf Taf. II 24 Figuren den 5 andern Gattungen entnommen.

Bericht über eine Abhandlung des Hrn. **Baillon**, *betitelt: Untersuchungen über die Entstehung der Blume der Coniferen, erstattet d. 9. Juli* 1860 *von den Herren* **Brongniart**, **Gay**, **Jaubert**, **Payer**, Berichterstatter. S. 17—21. Die Commission lobt die Arbeit und schlägt deren Aufnahme in die Sammlung fremder Gelehrten vor, doch wolle der Autor sie zu einer speciellen Publikation benutzen.

Monographie der Phyllanthus. Erster Theil. S. 23—43. Arten Nordamerika's bis Panama. 16 Species.

Studien über den Bau und die Entwickelung der Philesiaceen. S. 44—49. Die Gattungen *Philesia* und *Lapageria*.

Genera Euphorbiacea tria nova. S. 50—54. *Payeria* (*excelsa* aus Madagascar), *Hasskarlia* (*didymostemon* aus Senegambien), *Sagotia* (*racemosa* aus Guiana gallica).

Bemerkungen über das Androeceum der Asarum-Arten und über die Anhänge, welche die Stelle der Petala bei Asarum europaeum einnnhmen. S. 55—57. *A. canadense* zeigt zuerst 3 Sepala, in der Ordnung wie bei *A. europaeum* erscheinend; das Receptaculum nimmt dann die Gestalt einer rundlichen Grube an, umgeben von einem kleinen vorspringenden dreieckigen Rande. Die 6 ersten Staubgef. entstehen zugleich auf dem Vorsprunge dieses Randes, paarweise vor jedem Kelchblatt und in gleicher Entfernung von dessen Mediane. Dann kommen 6 andere Staubgef., 3 mit den Sepalen alternirend, dann 3, welche über ihnen stehen, aus dem vorspringenden Rande des Receptaculum, sie sind also alternirend mit den 6 frühern und mehr nach aussen stehenden. Danach zeigen sich die 6 Griffelhügel, welche über ihnen stehen. — Bei *A. eur.* zeigen sich 3 grosse rundliche Höcker zugleich in dem Zwischenraume der Sepala, der Verf. will sie Petala nennen; sie sind verbunden durch die drei Seiten des dreieckigen Randes, welcher das Receptaculum einschliesst und sie nehmen dessen Spitzen ein. Nach ihnen erscheinen die 3 Staubgef.-Paare, über den Sepalen stehend (wie bei *A. can.*). Drittens folgen drei Staubgef.-Hügel zwischen jedem Sepalum und dem darüber stehenden Staubfaden-Paar. Viertens sieht man innerhalb des Petalum ein kleines Staubgefäss, welches bald zwischen dem Petalum und dem darüber stehenden Fruchtblatte zusammengedrückt wird, aber fruchtbar wird. So dass also bei *As. eur.* innerhalb jedes Petalum eine Gruppe von 3 Staubgef., in dem Zwischenraume zweier benachbarten Sepala aber ein Petalum und ein Staubgefäss innerhalb dieses letzteren ist. Diese Petala fehlen aber bei *A. can.* nicht immer, sondern es erscheint zuweilen zwischen 2 Sepalen ein kleiner Höcker, der aber bald verschwindet, selten bis zum Blühen bleibt. (Dass die Zahl der Staubgefässe veränderlich sei, sagt schon **Schkuhr**. Ref.)

Species Euphorbiacearum: A. Euphorbiacées Africaines. Prem. partie: Afrique occidentale (Sénégambie, iles du Cap vert, Nigritie et Guinée). S.

58—87. Deux. part. Afrique orientale (Bourbon, Maurice, Madagascar, Zanguebar etc.). S. 139—173. Fortsetzung dieses 2ten Theils S. 251—286. Hierin neue Gattungen und Arten.

Ueber den von den Drüsen der Septa einer Bromeliacee ausgeschiedenen Nectar. S. 87—89. Von *Pourretia coarctata* sammelte der Verf. den Honigsaft und machte einige Untersuchungen an demselben.

Abhandlung über die Entwickelung der Blumen mit einer Corona-Bildung. S. 90—103. Die erste Entwickelung dieser Corona wurde bei *Peliosanthes Teta*, *Narcissus poëticus*, *biflorus*, *Gouani*, *Tazetta* und *Pancratium maritimum* untersucht und gefüllten Narcissen. Bei *Peliosanthes* erscheint nach den Staubgefässen und wenn die Carpelle schon gut sichtbar sind ein ringförmiger Wulst (die Corona) an der Basis des Perianthium und erscheint daher als eine Discusbildung ausserhalb der Staubgefässe. Bei den Narcissus-Arten ist der Tubus zwischen den Petalen und den Staubgef. ein zum Receptaculum gehöriger Theil, oder ein Theil der Achse, und hat nichts mit den Staubgefässen zu thun, sondern ist ein später als die Fruchtblätter auftretender Wulst der Achse. Bei *Pancratium*, dessen Entwickelung ausführlich beschrieben wird, entsteht die sogen. Corona nach dem Erscheinen der weibl. Organe, wenn die Stamina schon deutlich eine Anthere und einen Staubfaden haben; es erscheint zwischen dem Grunde der letztern eine ringförmige Erhabenheit, welche hier nur näher dem Centrum der Blume ist. Bei den gefüllten Narcissen hält der Verf. auch die verschieden gestalteten Platten, welche hier in den Zwischenräumen der Appendicular-Bildungen entstehen, für nur aufgetriebene und angeschwollene Theile des Receptaculum, wie es Adanson bei den verschiedenen Arten vom Discus gesagt hat.

Aufzählung der Euphorbiaceen, welche in den botanischen Gärten von Paris gezogen werden. S. 104—117. Forts. S. 340—352.

Entstehung der Blume von Xanthium. S. 117 bis 120. M. Clos hat in den Mém. de l'Ac. de Toulouse, sér. 4. VI. eine Arbeit über die Bedeutung der Stacheln und der Behälter der weibl. Blumen bei den Xanthien niedergelegt, nach welcher das weibl. Köpfchen seinen Ursprung aus der Achse hat; dann hat Payer in seinem Traité d'organogénie de la fleur p. 638. Taf. 129 die Entwickelung der Gattung *Ambrosia* dargelegt. Der Verf. hat nun die Entwickelung der weibl. Bl. bei *Xanthium strumarium* und *orientale* untersucht, bei letzteren auch die männlichen.

Beschreibung einer neuen Flacourtianee. S. 120—123. Es ist das *Sapium Drummondii* der Gärten, welches als *Eriodophus Clossianus* beschrieben und noch über die Familie gesprochen wird, in welche letztere Gattung gehört.

Betrachtungen über die Parthenogenesis im Gewächsreich. S. 124—173. Der Verf. weist nach, dass die Mercurialis-Arten nicht rein diöcisch sind, dass bei *Bryonia dioica* die weiblichen Blumen auch zuweilen pollentragende Staminodien haben und so sei es auch bei *Coelebogyne*.

Beobachtungen über die Entstehung der Organe bezüglich der Geschichte der Polygaleen. S. 174—180. Es sind die Gattungen *Monnina* Rz. Pav. und *Muraltia* Neck., welche frisch untersucht wurden, nämlich *M. crotalarioides* DC. und *Muraltia Heisteria* DC. Die Untersuchungen erstrecken sich nicht bis auf die Frucht.

Versuche über Stecklinge von Blumen. S. 181 bis 183. Man weiss, dass verschiedene Blumen der Cacteen und namentlich von *Opuntia* die Fähigkeit haben, an ihren unterständigen Fruchtknoten Knospen hervorzubringen, und man führt an, dass ein auf den Boden gefallener Fruchtknoten Wurzel geschlagen und eine neue Pflanze gegeben habe. Hierauf fussend, wurde von einer *Jussieua salicifolia* der Fruchtknoten, welcher ungefähr in der Mitte zwei Blättchen hat, an einer Stelle also, wo innen schon Eychen befindlich sind, vor, während und nach dem Aufblühen über der Basis quer durchschnitten, so dass man innen die Eychen sehen konnte und mit dieser Schnittseite unter Glocken in einen Topf gesetzt und wie Stecklinge behandelt. Nach wenigen Tagen entwickelten sich zahlreiche Würzelchen, deren Menge nach 3 Wochen so bedeutend war, dass man die Stecklinge verpflanzen musste. Im Winkel jedes der Fruchtknoten-Blätter erschien nun ein kleiner Zweig mit Schuppen. Die oberen Blumentheile starben ab und es bildet sich eine ringförmige Narbe, die Ovarienwände werden fester und die Eychen hören auf zu wachsen.

Generum novorum quatuor descriptio. S. 184 bis 188. Tab. VII. *Tandonia* (Euph.) *cordifolia* in ins. Mayotte detex. Boivin 1850. fig. 1. 2; *Gavarretia* (Euph.) *terminalis*, Brasilia, fig. 3. 4; *Wurtzia* (Euph.) *tetracocca*, Cuba, fig. 5. 6; *Regnaldia* (Euph.) *cluytioides*, Zeylona, fig. 7. 8.

Untersuchungen über die Organisation und die Entwickelung der Ericoïdeen. S. 189—211. Taf. IV. Es werden zuerst die Monotropeae in Bezug auf die frühern Arbeiten von C. Müller und Duchartre betrachtet und diese Pflanzen für asepale erklärt, es dienen auf Taf. IV die Figuren 7 und 8 zur Erläuterung. Daraut folgen die Pyrolaceae, deren Untersuchung lehrte, dass sie eine Section der Ericoïdeen bilden und von den Dionaeen, Droseraceen und

Parnassieen sehr entfernt stehen. Endlich die Ericineen, zu denen mit Ovarium superum, einmal mit polypetaler Corolle, wie die eigentlichen Pyroleen, *Leiophyllum* gehört, dann die andern vollkommen monopetalen, wie die Ericeen, welche eine zweite Section bilden könnten, dann mit Ovarium inferum die Vaccinieen als dritte Abtheilung, endlich noch die *Cliftonia* als Typus der mit eineyigen Ovarienfächern versehenen. Die Gattungen *Leiophyllum*, *Azalea*, *Rhododendron*, *Kalmia*, *Ledum*, *Andromeda*, *Clethra* werden noch specieller betrachtet. Die Cyrilleen werden nur provisorisch anerkannt, da sie aus nicht übeinstimmenden Gattungen bestehen, diese: *Cliftonia*, *Cyrilla*, *Elliottia* wurden untersucht. Zuletzt spricht der Verf. von den Epacrideen und parallelisirt sie mit den Ericineen, so dass jene auch 3 Gruppen bilden: vielsaamige Fächer des Ovarium, mit achsenständiger Placenta: *Epacris*, mit hängender Placenta: *Dracophyllum*; einsaamige Fächer, Eychen hängend: *Leucopogon*. Auf Taf. IV sind Fig. 1 und 2 *Cyrilla*, Fig. 3—6 *Cliftonia ligustrina* illustrirt. — Da **Lindley** auch die Humiriaceen zu den Ericaceen rechnet, so werden auch diese betrachtet, nämlich *Saccoglottis*, *Humirium*, *Helleria*, und daraus geschlossen, dass **Lindley's** Ansicht nicht zutrifft. Da **Planchon** auch die Sarracenieen zu den Pyrolaceen gestellt hat, so werden auch diese kurz in Betracht gezogen und der Verf. zieht die Meinung von **Lindley** und **Endlicher** vor.

Auf der Taf. IV, welche zu dieser Abhandlung gehört, aber nicht erläutert ist, sind abgebildet: Fig. 1. 2 die Blume von *Cyrilla racemiflora*; Fig. 3—6 Blüthenstand, Blume und Frucht von *Cliftonia ligustrina*; Fig. 7. 8 Blume von *Hypopithys multiflora*.

Bemerkungen über eine neue Art der Gattung Sorocea. S. 212. 213. Von **Spruce** als *Sapium ilicifolium* vertheilt, wird diese Pflanze als *S. Klotzschiana* durch Bild und Wort dargestellt.

Abhandlung über die Entwickelung der Frucht der Moreae. S. 214—231. Taf. VIII. Die Untersuchungen, welche der Verf. über *Morus*, *Broussonetia*, *Dorstenia* und *Ficus* angestellt hat, haben ihm ergeben, dass die Blumen in Cymen gestellt sind, von denen mehrere auf einer gemeinschaftlichen Achse vereinigt sind; man könne dabei zugleich sehen, dass wie bei einer Blume, auch bei einem Blumenstande nichts veränderlicher sei als die Form der Receptacula. Auf der Tafel gehören Fig. 1—12 zu *Morus nigra*, Fig. 13—22 zu *Broussonetia papyrifera* Duh.

Botanische Untersuchungen über Croton Tiglium, von Dr. **L. Marchand**. (Auszug aus einer Inaugural-Dissertation.) S. 232—245 und Taf. IX u. X. Zuerst das Geschichtliche, dann die Synonymie, das Vaterland, darauf die Tracht und die Vegetations-Organe, endlich die Reproductions-Organe, alles sehr ausführlich beschrieben mit rühmlicher Erwähnung des Hrn. **Baillon**. Die Abbildungen bestehen auf Taf. IX aus einem Zweig der blühenden Pfl., auf Taf. X. f. 1—8 die männliche, f. 9—18 die weibl. Blume und die Frucht.

Erzeugung der Blumenorgane bei den Roxburghieen. S. 245—250. Nach Untersuchung der *Roxburghia gloriosoides*, welche er zweimal blühend im Pariser Garten sah, stimmt der Verf. nicht der Ansicht von **Wallich**, **Griffith** und **Lindley** bei, dass diese Gattung den Typus einer eigenen Familie bilde; er beschreibt deshalb alle Blüthenorgane von der Inflorescenz an und will sie, da die Inflorescenz ihm kein Hinderniss bietet, den Calleen anschliessen.

Ueber eine Erica mit monströsem Gynaeceum und über die normale Placenta einiger Ericineen. S. 287—290. Die Monstrosität kommt fast regelmässig bei einem Exemplar der *Erica mirabilis* der Gärten vor, Perianth. und Androceum normal, Ovarium scheinbar normal, aber der Griffel ist etwas breiter als gewöhnlich, er ist der Länge nach verschieden gespalten und aus der Spalte tritt eine mehr oder weniger entwickelte Knospe hervor. Die in jedem Fach vortretenden Placenten sind mit normalen Eychen besetzt, aber diese sind über den Spitzen der Fächer vereinigt und bilden eine centrale Säule, welche einen Zweig mit vielen schmalen, übereinanderliegenden Blättchen bedeckt, die den Zweigblättern sehr gleichen. Die Carpellarblätter bilden die Fächer, biegen sich nach der Placentar-Achse und machen dort die scheinbare Griffelröhre, trennen sich nach dem Ende derselben wieder, um fünf falsche Narben (d. h. ohne Papillen) zu bilden. Die Narben und Griffel kommen im normalen Zustande von den Placenten, die hier einen Zweig hervorbringen. Man muss also auch hier die Placenten für Achsengebilde halten, wofür noch mehr Gründe beigebracht werden.

Beobachtungen über die Euphorbia paucifolia Klotzsch. S. 291—297. Ward in den plantis Preissianis beschrieben, ist aber keine *Euphorbia*, sondern ein ganz neuer Typus unter den Euphorbiaceen, welcher zu *Amperea*, *Anthostema*, *Dalembertia* u. A. gehört. Aber **Planchon** hat eine monandrische Euphorbieen-Gattung: *Calycopeplus* beschrieben, welche die wahre Natur der Euphorbien-Blume erklären soll, von welcher Gattung er aber

nicht weiss, ob sie mit der seinigen übereinkommt oder nicht.

(*Fortsetzung folgt.*)

Musci Europaei novi vel Bryologiae Europaeae supplementum auctore **W. Ph. Schimper.** Fasc. I. II. c. tabb. XX. Stuttgartiae sumpt. libr. E. Schweizerbart. 1864. 4to.

Nachdem der Verf. der Bryologia Europaea durch sein grosses sechsbändiges Werk sich und den Muscologen eine Basis geschaffen, auf welcher er seine Synopsis Muscorum Europaeorum stützen konnte, erhalten wir durch die vorliegenden beiden Hefte einen weitern Ausbau, um die neu aufgefundenen oder unterschiedenen Laubmoose hinzuzufügen, und so einer spätern Ausgabe der Synopsis vorzuarbeiten. Bei dem regen Eifer, der besonders in Deutschland durch vielfache muscologische Reisen sich kundgegeben hat, um nicht bloss die genaue Zahl der Arten zu ermitteln, sondern auch in jeder Beziehung die Naturhistorie der Moose zu erweitern und zu vervollständigen, wird dem Verf. wohl noch genug neues Material zufliessen, um auch dies Supplement weiter fortzuführen, und das darin Aufgenommene auf dieselbe Weise zu illustriren, wie dies früher schon stattgefunden hat und wie es auch die Vorlage wieder vor Augen stellt. Behandelt sind hier *Ephemerella Flotowiana* Funk, bei Landsberg a. d. W. von **Flotow** entdeckt; *Bruchia Forbesiana* de Not., gefunden auf einer trocknen Wiese bei Trobaso im Thale Intrasca; *Seligeria subcernua* Sch., an Kreidefelsen bei Stanmer in Sussex von **E. Jenner** entdeckt; *S. diversifolia* Lindgr., von **Swartz**, der sie *W. pusilla* nannte, zuerst bei Sala in Westmannland, später aber von Andern an mehreren Orten gefunden. *Dicranodontium aristatum* Schimp., zuerst an den Adersbacher Felsen von **Sendtner** aufgefunden, später in den Salzburger Alpen. *D. sericeum* Schimp., am Sandstein der Vogesen zuerst vom Autor entdeckt, später an andern Orten von Deutschland und Frankreich von Andern gesammelt. *Campylopus Schwarzii* Schimp., fand Dr. **Schwarz** in Salzburg, dann **Wilson** in Schottland. *C. alpinus* Schimp. fand der Autor selbst am Splügen. *C. longipilus* Bryol. Brit. ex p., bei dieser Art berichtigt der Verf. seine frühere Auffassung und stellt die Synonymie neu auf. *C. flexuosus*, von dieser Art, so wie von *turfaceus* und *fragilis* wird das Blattnetz neu dargestellt, da es früher nicht gehörig vergrössert war, um dessen Verschiedenheit anschaulich zu machen, und werden daher auch neue Diagnosen aufgestellt. *C. brevifolius* Schpr. ward von **Ad. de Barreau** an Granitfelsen bei Carcanas, dann von Dr. **Milde** bei Meran gesammelt und als *C. subulatus* in **Rabenhorst's** Bryothek ausgegeben. *C. brevipilus* Br. et Sch. Monogr., ist an mehreren Orten Europa's in Haidegegenden gefunden und wird nebst *C. polytrichoides* de Not. (*longipilus* (Brid.) der Monogr. von Br. et Sch.) abgebildet, von letzterer aber nicht die Frucht, da sie noch nicht beobachtet ward. Von der Gattung *Orthotrichum* werden abgebildet: *O. Shawii* Wils., von **Shaw** an einem Eschenstamme in Schottland entdeckt; *O. laevigatum* **Zetterstedt**, von diesem auf Felsen im mittlern Norwegen gefunden; *O. microblepharum* Schpr., am Eismeere in Ost-Lappland von **Fellmann** entdeckt; *O. Blyttii* Schrp., an Felsen bei Christiania von **Blytt** aufgefunden; *O. arcticum* Schpr., von ebendemselben an Felsen im nördlichen Norwegen beobachtet; *O. Sommerfeltii* Schpr., sehr nahe dem vorigen, auch im Nordlande von **Sommerfelt** gesammelt; *O. macroblepharum* Schpr., an mehreren Orten Norwegens und in Grönland gefunden; *O. Rogeri* Brid., früher schon nebst *O. pallens* Bruch aufgeführt und abgebildet, aber nach Ansicht der Hedwig-Schwägrichen'schen Sammlung als zusammengehörend erkannt; endlich das der vorigen nahestehende *O. appendiculatum* aus dem südlichen Deutschland. Als zweifelhafte Art wird noch *O. saxatile* Wood angegeben, welches, wenn es nicht eine eigene Art sein sollte, wohl nur eine locale Form von *O. anomalum* scheinen dürfte. — Unter den in diesen Heften beschriebenen und abgebildeten Moosen sind einige bis jetzt nur ohne Fruchtorgane gefunden und so abgebildet worden. Die ganze Einrichtung und die schönen Darstellungen, vom Autor gezeichnet, sind im innigsten Anschluss an die früheren Hefte. *S—l.*

De amplitudine doctrinae botanicae qua praestitit Fridericus Caesius Michaelis Angeli **Poggioli**, in Archigymnasio Romano Doctoris decurialis Botanices Commentatio Josephi filii cura et studio nunc primum vulgata. Romae ex typographeo bonarum artium 1865. 8. 31 S.

Besonderer Abdruck aus dem „Giornale Arcadica Tomo XI." der neuen Serie. Dedicationsschreiben von **Giuseppe Avv. Poggioli** an den Herzog von **Rignano**, **Don Mario Massimo**, in italienischer Sprache; womit der Sohn eine unter den Papieren seines Vaters aufgefundene, aber noch nicht publicirte Schrift überreicht, in welcher eine Lobrede enthalten ist auf den Angesehensten (princi

pem) der alten römischen Akademie der Lyncei, **Fridericus Caesius**, welcher gegen das Ende des 16ten Jahrhunderts geboren, im Anfange des 17ten seine Studien machte, und der, wenn man erwägt, bis auf welche Stufe die botanischen Kenntnisse sich bis zu jener Zeit erhoben hatten, ein Mann war, welcher in der Botanik die grössten Kenntnisse besessen habe, was aus den phytoskopischen Tafeln hervorgehe, welche dem grossen Werke des **Hernandez** „Rerum medicarum novae Hispaniae thesaurus" beigegeben wurden, als die Academie der Lyncei diese Arbeit illustrirte und herausgab. Der Verf. dieser Lobrede führt nun, auf die einzelnen Abschnitte dieser Tafeln eingehend, aus, wie in ihnen ein gegliedertes Ganze, ein Compendium des botanischen Wissens vorliege, worin nicht bloss alles Bekannte aufgenommen, sondern auch Vieles aus des **Caesius** Kenntnissen und Beobachtungen hinzugekommen sei, so dass mit Unrecht selbst Geschichtschreiber, wie **Haller** und **Tiraboschi**, die Verdienste jenes Mannes theils gar nicht gewürdigt, theils zu gering angeschlagen hätten, da **Friedrich Caesius** doch im Anfange des 17ten Jahrhunderts das vegetabilische Reich in solchem Umfange gekannt und begriffen habe, dass er als der Ausgezeichnetste in der Botanik genannt werden müsse. Der Vortragende belegt diese Anschauung mit Stellen aus den verschiedenen phytoskopischen Tafeln, und sucht dem **Caesius** eine Anerkennung jetzt auch noch in der Weise zu vindiciren, dass aus seinen Mittheilungen hervorgehe, wie viele der schönen und nützlichen Entdeckungen, welche den Neueren zugetheilt wurden, schon sein Eigenthum gewesen seien. Es ist erfreulich, zu sehen, dass der Sohn seines Vaters Stimme, welche einem in der botanischen Welt gleichsam Verschollenen sein Recht zu bewahren bemüht war, durch den Druck veröffentlichte. Der Geschichtschreiber, welcher uns die Geschichte unserer Wissenschaft bis gegen den Schluss jener beiden Jahrhunderte führt, würde es nicht versäumt haben, dem Mitgliede der Academie der Lyncei die volle Gerechtigkeit zu Theil werden zu lassen, welche in der Gestalt, wie sie hier vorgelegt ist, wohl wenig Beachtung bei uns finden wird. *S—l.*

Gesellschaften.

Die Geschäftsführer der vom 28. August bis 2. September d. J. zu Presburg tagenden XI. Versammlung ungarischer Aerzte und Naturforscher, Graf **Karl Zichy**, als Präses, Dr. **Joh. Balassa**, als Vicepräses, Dr. **Karl Kanka** und Dr. **Florian Römer**, als Sekretäre, laden die HH. Aerzte und Naturforscher des In- und Auslandes zum Besuche derselben durch eine gedruckte Bekanntmachung ein, und bringen zur allgemeinen Kenntniss, dass ausser den Mitgliedern der Gesellschaft zur Theilnahme berechtigt sind: alle diplomirten Aerzte, Apotheker und alle diejenigen, welche sich ihrer Stellung oder Amte nach mit einem Zweige der Naturwissenschaften, der Archäologie, der Landwirthschaft, der Industrie beschäftigt haben, oder überhaupt Freunde genannter Wissenschaften sind. Die Mitglieder werden von einer dazu bestimmten Commission am 25., 26. und 27. August zu Presburg im Primatial-Palast (Innere Stadt, Johannesplatz 13) eingetragen, und erhalten nach Einzahlung von 5 Fl. eine Aufnahmskarte, welche zum Besuche der Fachsitzungen, zur Theilnahme an den Festlichkeiten, den gemeinschaftlichen Ausflügen, zum unentgeldlichen Besuch der Ausstellungen etc. berechtigt. Ebendaselbst werden die Wohnungsanweisungen, das Jahrbuch der X. Vers. ungar. Aerzte und Naturforscher in Maros-Vásárhely, das Presburger Gedenkbuch und die für diese Gelegenheit geprägte Denkmünze den Mitgliedern eingehändigt; auch die sonst zur Vertheilung bestimmten Druckschriften, so wie das amtliche Tageblatt übergeben. Um die Herabsetzung der Fahrtaxe mehrer Eisenbahnen und der Dampfschifffahrtsgesellschaft geniessen zu können, haben sich die Theilnehmer mit einer Legitimationskarte zu versehen, welche bis zum 20. August durch den Kassirer der Versammlung, Dr. **Joseph Rózsay**, Primararzt in Pest (Landstrasse 54), auf frankirte Briefe, mit gleichzeitigem Beischluss der Aufnahmetaxe von 5 Fl., bei genauer Angabe ihrer Adresse bezogen werden kann. Da die Mitglieder mit freien Wohnungen versehen werden sollen, so ist rechtzeitige Anmeldung wünschenswerth, und haben sich die, welche von der Vergünstigung bei den Eisenbahnen etc. und der freien Wohnung Gebrauch machen wollen, sich bis zum 25. Aug. bei dem Hrn. Dr. **K. Kanka** in Presburg frankirt brieflich zu melden. Am 27. Aug. Abends erste gesellschaftliche Zusammenkunft im Primatialpalast; am 28. Aug. daselbst erste allgemeine Sitzung, von den folgenden vier Tagen sollen 3 zu Fachsitzungen und einer zu einem gemeinschaftlichen Ausflug benutzt werden. *S—l.*

Verlag von Arthur Felix in Leipzig.

Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

23. Jahrgang. № 33. 18. August 1865.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Inhalt. **Orig.**: Hallier, Unters. d. Pilzes bei *Diabetes mellitus* u. Beobacht. üb. d. Pilze b. Soor u. b. *Pityriasis versicolor*. — **Lit.**: Baillon, Adansonia ou recueil périod. d'obs. botaniques I. — **Samml.**: Mabille, Herb. corsicum. — Buchhändler-Anzeige.

Untersuchung des Pilzes bei *Diabetes mellitus* und Beobachtungen über die Pilze bei'm Soor und bei *Pityriasis versicolor*.

Von

Ernst Hallier.

(*Beschluss.*)

Nach den Beobachtungen glaube ich annehmen zu dürfen, dass diese Hefezellen und die Leptothrix-Bildungen, aus denen sie hervorgehen, dem *Penicillium* angehören, während die länglichen Hefezellen, wie sich oft direkt nachweisen lässt, aus dem *Oïdium albicans* entstehen. Höchst wahrscheinlich gehören die gröberen Leptothrix-Körner dem *Oïdium* ebenfalls an; dass die Leptothrix-Bildungen möglicherweise bei verschiedenen Pilzen vorkommen können, habe ich schon früher ausgesprochen; einen wesentlichen Unterschied in der Gestalt der Fäden aufzufinden, wollte mir jedoch nicht gelingen. Jedenfalls ist dieses gemischte Material für das Studium der *Leptothrix* *) durchaus ungünstig. Was die Hefezellen anlangt, so ist schon früher von Hoffmann und Anderen ausgesprochen, ja beobachtet, dass verschiedene Pilze diese Form annehmen können. Die hier vorkommenden Hefezellen sind meistens in der Gestalt den länglichen Conidien des *Oïdium* sehr ähnlich, während die aus *Penicillium* hervorgehenden sich der kugeligen Form der Penicillium-Sporen annähern, ein gewiss beachtenswerther Umstand. Weiter unten werde ich noch ein drittes Beispiel mittheilen von Hefezellen eines bestimmten Pilzes, welche eine ganz charakteristische Form besitzen *). Auch für das weitere Studium der Pilzfäden war das oben mitgetheilte Experiment nicht unwichtig. Manche vegetirten nämlich auf der Zitrone fort und zeigten dabei so völlige Uebereinstimmung mit dem *Oïdium albicans*, dass ein nicht mit dem Ursprung derselben Bekannter das Ganze ohne Zweifel für Soor-Membran gehalten haben würde.

In der Umgebung jener feuchten Stellen der Vagina fanden sich bei der Diabetes-Kranken trockne Abschuppungen. Die untersuchten Borken liessen nach Einwirkung von Kali körnige Zeichnung der Zellen, zahlreiche Leptothrix-Körner, besonders von der grösseren Form, und nur wenige, meist eingeschrumpfte Reste von Fadenpilzen erkennen. Das mit Kali behandelte Präparat ward in verdünntes Glycerin gelegt, worauf schon nach 24 Stunden Hefezellen der länglichen Form entstanden waren, die sich bis zum fünften Tage stark vermehrten. Auch kurze Oïdium-Fäden mit deutlicher Abschnürung waren nach einigen Tagen ausgebildet. Die Leptothrix-Körnchen vermehrten sich und bildeten hie und da kurze Fäden aus.

Die Untersuchung wäre hiermit für mich abgeschlossen gewesen, wenn nicht an jenem in Glycerin liegenden Präparat vom Zungenbeleg einzelne Keimlinge aufgetreten wären. Sie

*) Höchst interessant war mir die Mittheilung des Herrn Dr. Frankenhäuser, er habe ziemlich häufig in der Vagina einen Pilz beobachtet, den er von *Leptothrix* in der gewöhnlichen Form, wie man sie meist in der Mundhöhle findet, nicht unterscheiden könne.

*) Die Oïdium-Hefe hat in der Gestalt am meisten Aehnlichkeit mit einer Zitrone; die Zellen sind eyförmig-länglich mit kleinen Aussackungen an beiden Enden, an welchen die Einschnürungen stattfinden.

gingen, wie ich ganz sicher zu beobachten glaubte, aus den stark lichtbrechenden, rundlichen Körpern (Fig. 5) hervor. Die Keimlinge traten bald an mehren Stellen auf und hatten die Fig. 6 dargestellte Form. Drei Tage nach dem ersten Auftreten solcher Keimlinge waren die Pilze vollkommen ausgebildet und gaben eine vollständige Entwickelungsgeschichte von der Keimung bis zur Sporenbildung. Die Fäden sind unregelmässig abwechselnd verzweigt, anfangs ziemlich stark lichtbrechend und farblos; vom zweiten Tage an färbten sich die älteren Fäden und die abgeschnürten Sporen schwach gelbbraun. Ein Theil der Zweige bleibt vegetativ und langgliederig; bei den meisten aber nimmt die Länge der Glieder rasch ab, die letzten Glieder nehmen Zitronengestalt an und beginnen sich abzuschnüren. Besonders die Endzelle hat meist die genannte Gestalt. Sehr häufig ist nur eine solche Endzelle von Zitronenform, seltener fast kugelig, an einem längeren oder kürzeren Glied abgeschnürt. Solche Formen werden besonders als Sporen aufgefasst. Die Zweige scheinen häufiger mit einer Zelle des Hauptfadens in Verbindung zu bleiben; seltener sind sie (Fig. 7. *a*) durch eine Scheidewand von ihm getrennt. Jede Zelle schliesst eine oder mehre Vacuolen ein; die längeren Fadenglieder haben oft viele längliche Vacuolen, die Sporen meist eine. Die meisten Vacuolen sind anfänglich leer, später sieht man in ihnen zwei oft sehr kleine, bisweilen etwas grössere Plasmodien, an denen ich Bewegung innerhalb der Vacuole nicht wahrnehmen konnte. Bisweilen schliesst die Vacuole nur einen Plasmakern ein. Weit seltener, meist nur bei sehr langgestreckten Zellen, enthält eine Vacuole mehre Plasmodien. Wenn die Sporen in Haufen beisammen liegen, wie in Fig. 6, dann verbinden sie sich mit einander direkt oder durch die Keimfäden und bilden dadurch ähnliche Verfilzungen, wie ich sie früher bei *Penicillium* und bei den Keimlingen des Favuspilzes nachgewiesen habe. An solchen Stellen erscheinen die verbundenen Fäden dann unregelmässig aufgebläht und oft wunderlich gebogen, wie man es bei'm gemeinen Schimmel so oft wahrnimmt. Die zitronenförmigen oder eyrunden, blassbraunen Sporen liegen oft in grossen Haufen beisammen.

Dass der hier beschriebene Pilz ein *Oïdium* sei, wird nach Obigem wohl kaum einem Zweifel unterliegen und mehrfach habe ich darauf hingewiesen, dass ich ihn vom *Oïdium albicans* nicht zu unterscheiden vermag. Die auf dem Glycerin hervorgekeimten Pilze sind eben nur durch kräftigere Vegetation vom *Oïdium* gewöhnlicher Form unterschieden. Eine ganz andere Frage aber ist es, ob überhaupt das *Oïdium albicans* als selbstständige Art aufzufassen sei. Dafür giebt es noch keinen sicheren Nachweis und wenigstens darauf scheint mir die mitgetheilte Keimungsgeschichte hinzuweisen, dass der Sitz dieses Pilzes nicht ausschliesslich oder auch nur vorzugsweise im menschlichen Körper zu suchen sei, sondern dass er noch unter anderen Verhältnissen und in Folge dessen vielleicht in etwas abweichender Gestalt in der Natur vorkomme.

Zunächst mag eine vergleichende Untersuchung des Soor-Pilzes mitgetheilt werden, zu welcher mir das Material von Herrn Dr. **Frankenhäuser** gütigst übergeben wurde.

Die bekannte käsige Masse zeigte zwischen den Epithelialzellen zahlreiche Leptothrix-Körnchen, welche nach Zusatz von Wasser zum Theil ihre schwirrende Bewegung begannen. Auch Bruchstücke von Leptothrix-Fäden, einzelne kugelige Zellen von der Gestalt und Grösse der Penicillium-Sporen und kleinere runde Zellen mit kreisförmigem Umriss und zentralem Punkt waren hie und da sichtbar neben zahlreichen Fäden des Soor-Pilzes, dessen Zweigenden stellenweise zwischen den Epithelzellen hervorragten und in den rasch kürzer und selbstständiger werdenden Zellen die ziemlich grossen, meist zu zwei in einer Vacuole liegenden Plasmodien erkennen liessen. Im Wasser entstanden nach einigen Stunden hie und da aus den Körnchen kurze Leptothrix-Fäden, aus wenigen Gliedern bestehend. Diese Leptothrix-Fäden sieht man in grösster Anzahl bei der tiefsten Einstellung (Fig. 8), bei höchster Einstellung dagegen zeigten sich die ersten Stadien rundlicher Hefezellen (Fig. 9). Nur einzelne unter ihnen hatten eine langgestreckte Gestalt. Die Oïdium-Fäden waren bald vegetativ und langgliederig, bald kurzgliederig und länglich-runde Sporen abschnürend wie in Fig. 10. Diese endständigen Zellen hatten überwiegend häufig die charakteristische, lanzettliche Gestalt wie in Fig. 10. *a* und waren meist durch eine Scheidewand halbirt, so dass jedes der beiden Plasmodien in einer Theilzelle liegt. Die vollständig abgeschnürten Sporen (*sp*. Fig. 10) hatten meist einen grossen glänzenden Plasmakörper inmitten einer Vacuole. Uebrigens lässt sich alles oben bei'm Diabetes-Pilz über die Vacuolen und ihre Plasmodien Gesagte hier wiederholen.

Auf Zitrone übertragen, brachte die Soor-Masse in 24 Stunden ungeheure Mengen von Hefezellen hervor. Sie entstanden grösstentheils aus den Leptothrix-Elementen, waren daher rundlich und von der Form wie bei Diphteritis-Membranen; unter diesen aber entstanden durchschnittlich grössere, längliche Hefezellen von der Gestalt wie bei'm Diabetes-Pilz (vergl. Fig. 3 und 11). Mehre Tage in reinem Wasser liegend, erzeugte die Soor-Masse

grosse Mengen von Leptothrix-Körnern, während die Fäden sich nicht vermehrten. Die Luft war durch ein Deckglas abgeschlossen und es scheint bei der *Leptothrix*, wie ich schon öfter zu bemerken Gelegenheit hatte, ebenso wie bei der Hefe, durch Luftabschluss die Bildung von Fäden verhindert, die rasche Abschnürung der Zellen begünstigt zu werden. Die Oïdium-Sporen bildeten dünne vegetative Fäden aus, an die eigentliche Gestalt des Oïdium-Fadens kaum noch erinnernd (Fig. 12).

In Glycerin nimmt an einzelnen Zweigenden die Sporenbildung überhand, während andere sich lang, und langgliedrig, rein vegetativ ausbilden. Aus den in reichlicher Menge abgeschnürten Sporen (Fig. 13) gehen Hefezellen von der mehrfach beschriebenen Form hervor.

Mit dem Pilz der *Pityriasis versicolor* habe ich mich seit Anfang Mai, wo ich durch die Güte des Herrn Physikus Dr. Siebert zum ersten Mal reichlich mit Material versehen wurde, eingehend beschäftigt und werde, was ich über die Entwickelungsgeschichte habe in Erfahrung bringen können, demnächst veröffentlichen. Hier sei nur dasjenige erwähnt, was sich unmittelbar mit dem oben über Hefebildung Gesagten vergleichen lässt.

Auf Zitrone übertragene Pityriasis-Schuppen zeigten nach 24 Stunden zahlreiche schwärmende Körnchen, welche einzelne Zellen des Zitronenfleisches am 2ten Tage ganz bedeckten. Höchst wahrscheinlich gehören diese Körner und die aus ihnen hervorgehenden kurzen Fäden und Hefezellen dem *Penicillium* an; wenigstens störte dieser Schimmel sehr bald die weitere Beobachtung. Ich machte daher einen Versuch mit verdünntem Glycerin. Dabei quellen die Sporen stark auf nach 24 Stunden, ihre doppelten Umrisse verschwinden; durch Jod, welches gar keine Färbung hervorruft, kann man sie sehr deutlich wieder hervortreten machen. Manche dieser aufgequollenen Sporen besitzen den zehnfachen Durchmesser. Nach längerem Liegen auf dem Objektträger in verdünntem Glycerin verschwinden die Pilzfäden, die Menge der Körnchen nimmt zu, hie und da entstehen Leptothrix-Keimlinge; in weit grösserer Menge, aber sehr langsam, bilden sich kleine rundliche Hefezellen mit sehr kleinen Plasmodien. Etwa 14 Tage nach der Aussaat hatten die meisten Hefezellen weit grösseren Durchmesser; diese waren auffallend verschieden von denen bei *Penicillium* und *Oïdium*. Sie erschienen vollkommen kreisrund (Fig. 14), die grössten übertrafen an Grösse die Hefezellen beider genannten Arten; nur die kleinsten, die vielleicht *Penicillium* angehören, schlossen ein centrales Plasmodium ein, alle grösseren zeigten innerhalb eines nicht scharf umschriebenen inneren Umrisses eine körnige Zeichnung. Es schien bei Anwendung der stärksten Vergrösserung, als ob die Körnchen in Gruppen beisammen lägen, wodurch die Zelle eine schwach netzige Zeichnung erhält. Wie sich diese Hefebildung zum Mutterpilz verhält, ist noch näher zu untersuchen.

Erklärung der Figuren. (Taf. X.)

Sämmtliche Figuren sind mit meinem Instrument von Zeiss, System *F*, Ocular 2 gezeichnet.

Fig. 1—7. Pilz bei *Diabetes mellitus*.

Fig. 1. *Oïdium* von der Zunge der Diabetes-Kranken, sporenabschnürende Fadenenden; bei *a* eine kreisrunde Spore.

Fig. 2. *Oïdium* von der Vagina der Diabetes-Kranken; *a* Fadenende gewöhnlicher Form; *b* Fadenstück mit hellem Zellenlumen, deutlichen Umrissen und scharf begrenzten Plasmodien; *c* Fadenstück mit eigenthümlichen, dunkeln Vacuolen, selten vorkommend.

Fig. 3. Hefezellen von der Vagina der Diabetes-Kranken.

Fig. 4. Grosse Leptothrix-Körner, die sich hie und da in der käsigen Masse auf der Vagina neben Körnern gewöhnlicher Form und Fadenbruchstücken zeigen.

Fig. 5. Dichte, runde Zellen, entstanden im Zungenbeleg der Kranken, nachdem derselbe zwei Tage in verdünntem Glycerin gelegen hatte.

Fig. 6. Keimlinge des *Oïdium*, entstanden im Zungenbeleg, welcher mit Glycerin befeuchtet war.

Fig. 7. Sporenbildender Ast eines ausgewachsenen Keimlinges.

Fig. 8—13. Soor-Pilz.

Fig. 8. Leptothrix-Elemente, entstanden im Soor-Beleg in reinem Wasser.

Fig. 9. Beginnende Hefebildung an demselben Präparat.

Fig. 10. *Oïdium albicans*; Aeste mit Sporenbildung.

Fig. 11. Hefezellen des *Oïdium*, nach wenigen Stunden auf einer Zitronenscheibe aus dem Beleg hervorgegangen.

Fig. 12. Degenerirte Fäden des *Oïdium*, in reinem Wasser unter dem Deckglas entstanden.

Fig. 13. *Oïdium albicans*, in verdünntem Glycerin vegetirend; sporenbildende Fäden, an welchen durch Ueberhandnahme der Abschnürung die Bildung unvollkommener (unreiner) Hefe eingeleitet wird.

Fig. 14. Hefebildung des Pilzes bei *Pityriasis versicolor*, entstanden in verdünntem Glycerin.

Literatur.

Adansonia. Recueil périodique d'observations botaniques rédigé par le Dr. **H. Baillon.** Tome premier. Paris. 18 rue de l'ancienne Comédie. Septembre 1860 — Août 1861. 8. 384 S. u. 12 Tafeln.

(*Fortsetzung.*)

Studien über die Anatomie, die Physiologie und die Entwickelung der Stengel und der Wur-

zeln. S. 298—305. Es ist dies der Anfang einer Arbeit, in welcher der Verf. zuerst eine Anzahl von Achsenbildungen erläutern und später daraus die Schlussfolgen ziehen wird. Wir wollen daher hier nur bemerken, dass 2 von *Lemna minor* die Achse, und 2 von *Asparagus officinalis* die Achse und die Wurzel behandeln und beide Theile mit einander verglichen werden.

Ueber etwas Paradoxes in der Regelmässigkeit der Blumen von Limosella. S. 305. Die Blumen von *Limosella* gehen aus der Fünfzahl in die Vierzahl über. Eine Blume kann also in Folge von Unregelmässigkeit regelmässig werden, daher spricht der Verf. von Paradoxie, und er fragt nun, wie soll man es erkennen, dass eine Blume durch Unregelmässigkeit regelmässig geworden ist Nichts leichter. In den viertheiligen normalen, regelmässigen Blumen steht ein Kelchblatt vorn, eins hinten und die beiden andern seitlich. Bei den durch Unregelmässigkeit regelmässig-viertheilig gewordenen Blumen sind dagegen 2 Sepala vorn und 2 Sepala hinten, so bei *Limosella.*

Abhandlung über die Symmetrie und die Organenbildung bei den Maranteen. S. 306—327. Taf. XI. Der Verf. kommt bei dieser Untersuchung, die von einer Tafel, welche den Entwickelungsgang der Blume und der Inflorescenz darlegt, zu der Folgerung, dass die Maranteen durch ihren Blüthenbau und ihre Symmetrie in nächster Beziehung zu den Cannaceen stehen, dass aber die Orchideen und Musaceen, welche beide durch ihren doppelt staminalen Typus und erstere durch Mutterkuchenbildung sich trennen, zusammengehören, während die Zingiberaceen nur einen Staminalkreis haben, aber eine 2-fächerige Anthere, welche genau einem Petalum gegenübersteht, während die einfächerige der Maranteen nur ein halbes Staubgefäss ist und nur der Hälfte eines Petalum gegenübergestellt ist; in beiden Fällen ist dies Petalum aber dasselbe, das hintere. Stimmen aber diese beiden unregelmässigen Familien der Zingiberaceen und Marantaceen mit einem regelmässigen 1-reihig staminalen Typus überein? Der Verf. bejaht dies und nennt *Haemodorum*; dies habe ein zweireihiges oberständiges Perianthium, aber nur einen Staminalkreis, vorgestellt der innern Perianthienreihe; das unterständige Ovarium habe in jedem Fach 2 nebeneinander an der Achse liegende Eychen. *Lachnanthes* habe einen ganz gleichen Bau, nur die Fächer des Fruchtknoten enthielten jedes 2 verticale Reihen von 2—3 Eychen. So gehört also *Lachnanthes* zu den Canneen als regelmässiger Typus.

Noch spricht der Verf. über den Ursprung der Arillus-förmigen Ausbreitung an den Eychen der Maranteen. Sie bildet sich vor dem Aufblühen durch ein Aufblähen der Primine nach rechts und links, in beinahe gleicher Entfernung vom Hilum und von der Micropyle, und bildet so zwei seitliche Buckel, welche bald conisch oder gerundet, bald schief länglich sind. Er hat dies bei *Thalia*, *Stromantha*, *Calathea* und *Maranta* beobachtet, will aber dieser eigenthümlichen Bildung keinen eigenen Namen geben, da die Botanik schon so sehr mit Benennungen überhäuft sei.

(*Beschluss folgt.*)

Sammlungen.

Unter dem Titel „Herbarium corsicum" wird M. P. **Mabille**, Botaniker, der seinen Aufenthalt in Bastia (Corsica) hat, eine Sammlung der seltnen oder kritischen Pflanzen von Corsica herausgeben. Diese mit besonderer Sorgfalt angelegte Sammlung wird in 35 bis 40 Exemplaren ausgegeben. Jede Art erhält eine mit laufender Zahl versehene gedruckte Etikette und Hr. Dr. **Cosson** wird die Richtigkeit der Bestimmung überwachen. Im nächsten September soll eine Sammlung von 80 bis 100 Nummern zur Vertheilung kommen. Der Preis einer Centurie ist auf 20 Francs festgestellt, die Kosten der Uebersendung tragen die Besteller. Man kann sich bei M. **Jules Mabille**, rue St. Louis-en-l'Ile, 64. Paris für dies Unternehmen unterzeichnen. (Nach gedruckter Mitth.)

Durch jede Buchhandlung kann von **C. Detloff's Antiquariat in Basel** bezogen werden:

Iconographie
der
Land- und Süsswasser-Mollusken Europa's
mit vorzüglicher Berücksichtigung kritischer und noch nicht abgebildeter Arten
von
E. A. Rossmässler.

III. Band, 6 Hefte, mit 30 lithograph. Tafeln
1854—1859.

(Ladenpreis schwarz Thlr. 9. —) Thlr. 3. —
- color. Thlr. 15. —) Thlr. 4. 24.

Für Vollständigkeit wird garantirt.

Verlag von Arthur Felix in Leipzig.
Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

23. Jahrgang. № 34. 25. August 1865.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Inhalt. **Orig.**: Gonnermann, üb. d. „Abbisse" d. Tannen u. Fichten. — **Lit.**: Baillon, Adansonia ou recueil période. d'obs. botaniques I. — J. Milde, d. höheren Sporenpfl. Deutschlands u. d. Schweiz. — **Pers. Nachr.**: Hofmeister. — Berichtigungen zu No. 30.

Ueber die „Abbisse" der Tannen und Fichten.

Von

Dr. Gonnermann.

In No. 14 des 23. Jahrganges der Bot. Zeitung 1865 bringt Herr Röse eine Abhandlung über die Absprünge der Bäume mit dem Motto:

„Und wenn's auch Ernst ist was zu sagen,
„Ist's nöthig Worten nachzujagen! Faust."

wo im Eingange der Abhandlung namentlich die Absprünge der Fichten und Tannen vorzugsweise besprochen sind. —

Herr Röse widerspricht hier sehr richtig der von vielen Forstmännern gehegten Ansicht, welche auch in „Pfeil's *Holzzucht* 1860" vertreten ist,

„dass durch die Natur die überflüssigen männlichen „Blüthen abgestossen werden, oder sie sich deshalb „derselben entledige, um hierdurch mehr Kräfte „zur Ausbildung der zahlreichen Zapfen zu re„serviren" —

dass Herr Röse diese Schreibtischtheorie als Curiosum bezeichnet, kann deshalb nicht befremden.

Herr Röse schreibt aber die fraglichen Absprünge einem andern Motive zu, und nennt sie „Abbisse" — und glaubt, dass sie von Eichhörnchen abgebissen würden! — weil die Eichh. wegen Mangel an Fichtenzapfen hauptsächlich auf die im Herbst schon ausgebildeten reichlichen Blüthenknospen angewiesen seien. —

Dieser Ansicht erlaube ich mir dahin zu widersprechen, indem ich seit 20 Jahren an unserm dicht an der Stadt gelegenen „Mupperg", welcher durch Culturverhältnisse einen an Alter verschiedenen Kiefer-, Fichten- und Tannenbestand ausmacht, jährlich dieselbe Beobachtung gemacht habe, — dass nämlich im Herbste namentlich in den Kieferbeständen, die 3 bis 5" lange Endspitze der Aestzweige in solcher Menge abfallen, dass es einem Beobachter sofort auffallen muss, — und ich habe mich wohl hundertfach davon überzeugt, dass diese Erscheinung nur durch die Borkenkäfer, *Hylurgus piniperda* L. und *Hylastes palliatus* Gyll., verursacht wird. —

Man braucht nur einen solchen abgefallenen frischen Zweig mit einem Messer zu spalten, so kann man den Gang, den der Käfer durch Ausfressen der Holz- und Markschicht gebildet hat, verfolgen und man wird sehr oft diese kleinen Würger noch am Ende des Ganges finden, bei vielen Zweigen sucht man natürlich auch vergebens, indem er sich am Ende des Ganges wieder herausgefressen hat, — wo man dann die Oeffnung zwischen den Nadeln jedesmal findet.

Wenn ich mit Hrn. Röse auch annehmen wollte, dass diese Beobachtung auf Täuschung beruhe, die gefundenen *Hylurgus* und *Hylastes* hätten, nachdem die Zweige von den Eichhörnchen abgebissen und abgefallen wären, sie auf dem Boden gefunden, und sich dann erst eingefressen, so muss ich diesem abermals entgegentreten, da zu einer so massenhaften, durch ganze Distrikte mit solchen Zweigen bestreuten Fläche Hunderte von Eichhörnchen gehören müssen, um diese Erscheinung hervorzubringen, während an dem ganzen Berge das Eichhörnchen nur sehr vereinzelt vorkommt, an diesen abgefallenen Zweigen gar keine Spur von Blüthen oder abgenagten und zerstörten Blüthenknospen wahrzunehmen ist, so dass auf ein Abbeissen durch Eichhörnchen durchaus nicht geschlossen werden kann.

Hylurgus pinip. und *Hylastes pall.* sind dem gebildeten Forstmann leider so sehr bekannt, dass eine nähere Beschreibung ihrer Individualität wohl überflüssig erscheint, jedoch mag es meiner hiesigen örtlichen Beobachtung zu Folge gerechtfertigt erscheinen, eine nähere Bezeichnung deshalb anzuschliessen.

Die abgefallenen Zweige sind, die dünnen Endspitzen ohngefähr 3 bis 5″ lang, von *Pinus sylvestr.* und *Pin. picea* an ihrer abgefressenen Basis 1—1,5‴ im Durchmesser, daher so dünn und schwach, dass seiner absoluten Schwere halber kein Eichhörnchen in deren Nähe sich halten kann; von der Basis nach der Spitze zu findet man beim Spalten des Zweiges mehr oder weniger denselben hohl, ausgefressen, und mit den Faeces der fragl. Käfer, in Form kleiner lockerer Kügelchen angefüllt, an welchen bei 400facher mikroskop. lin. Vergrösserung deutlich die Struktur der unverdauten Holzzellen, sowie hin und wieder noch Harztheilchen zu bemerken sind, verfolgt man nun bei möglichst frischen Zweigen einen solchen Gang, so findet man sehr oft am Ende desselben den kleinen Käfer *Hylurgus piniperda* L. syn. *Dermestes pinip.* L., *Dendroctonus pinip.* Erichs., *Bostrichus pinip.* Panz., *Bostrich. testaceus* Fabr., *Hylesinus pinip.* Duft und *Hylurgus pinip.* Redt. —

Dieser walzenförmige, lederbraune, 0,5—1,0‴ breite und 1,—1,5—18‴ lange Käfer hat viergliederige, kurze, keulige, rostfarbene Fühler, an dem vordern Theil der Stirn befindet sich eine erhöhte Mittellinie, die den Kopf scheinbar in zwei erhöhte Theile theilt, der etwas dunklere Kopf ist zerstreut punktirt, sowie das Halsschild, welches nach dem Kopf hin etwas schmäler und mit einer glatten Mittellinie versehen ist; die sehr fein gestreiften und punktirten Flügeldecken sind an den Seiten fast glatt oder äusserst schwach gefurcht, dann folgen abwechselnd kleine Höckerreihen und Streifen und zwischen diesen reihenweise kleine Wurzeln, nach der Spitze hin sind die Flügeldecken etwas abwärts gebogen, während sie nach dem Halsschild zu breiter werden, die zusammengedrückten Schienen sind an dem äussern Rande gezahnt, die viergliedrigen Füsse rostfarben, das dritte Glied etwas breiter und zweilappig. —

Hylastes palliatus Gyll., *Hylesinus pall.* Gyll., syn. *Hylesinus marginatus* Duft, *Hylastes palliat.* Erichs. und *Bostrichus angustat.* Herbst, ist walzenförmig, dunkelbraun, bis 1‴ breit und 1, bis 1,5‴ lang, seine kurzen viergliedrigen, mit eyförmigen Keulchen versehenen rostrothen Fühler, deren Schaft etwas verlängert ist, haben eine siebengliederige Geissel, die Stirn durch eine vertiefte Mittellinie getrennt, welche sich nach dem Rüssel hin zu einer halbkreisförmigen erhöhten Linie umändert, das Halsschild ist sehr dicht und runzlich punktirt mit einer glänzenden Mittellinie versehen, die gestreiften und punktirten Flügeldecken haben gewölbte und runzlich gekörnte Zwischenräume, an den rostfarbenen viergliedrigen Füssen ist das dritte Glied etwas breiter und zweilappig, die Schenkel etwas zusammengedrückt und am äussern Rande gezahnt. —

„Diese beiden Käfer sind die Ursache der sogenannten Absprünge an den hiesigen Nadelhölzern.“

Hartig, Pfeil, von Mohl, Wigand etc. etc. haben ihre Beobachtungen grösstentheils den Laubbäumen und Laubpflanzen gewidmet, es haben daher die „Baumabsprünge“ von *Quercus*, *Populus*, *Salix*, *Ulmus*, *Prunus Padus*, *Fraxinus*, *Juglans* etc. etc. mit den „Abbissen“, wie sie Herr **Röse** sehr richtig benennt, von Pinus-Arten durchaus nichts gemein.

Neustadt, bei Coburg. Juni 1865.

Literatur.

Adansonia. Recueil périodique d'observations botaniques rédigé par le Dr. **H. Baillon.** Tome premier. Paris. 18 rue de l'ancienne Comédie. Septembre 1860 — Août 1861. 8. 384 S. u. 12 Tafeln.

(*Beschluss.*)

Versuche bezüglich der Feuchtigkeits-Aufnahme durch die Blätter. S. 328—333. Vier Versuche erzählt der Verf. 1. Von einem Zweige der *Aristolochia Sipho* mit 2 Blättern wurde das eine Blatt in Wasser getaucht, das andere in der Luft gelassen. Nach dreimal 24 Stunden war das Blatt in der Luft noch ganz frisch. Beide Enden des Zweiges waren mit Wachs verklebt. — 2. Ein Zweig einer Trauerbuche mit 14 Blättern wurde am Baume belassen und in einen mit Wasser gefüllten Ballon eingeschlossen, so dass die Oeffnung des Ballons um den Zweig hermetisch verschlossen ward. Ein zweiter gleicher Ballon enthielt, auf gleiche Weise eingekittet, einen gleichen, aber todten Zweig. Der lebende Zweig absorbirte in 21 Tagen mehr als 71 Grammen Wasser. — 3. Da bei dem vorigen Versuche der Druck der Luft auf das Wasser in dem Ballon nicht so war, wie er es bei freiem Luftzutritt sein würde, und die Folgerungen daraus auf die Absorption des Wassers wichtig sein konnten, so untersuchte Verf., wie viel Wasser in einer gegebenen Zeit verdunste, um dies, wenn der Ballon bei einem solchen Versuch nicht hermetisch verschlossen würde, mit in Rechnung bringen zu können. — 4. Ein Zweig einer Trauerbuche in ein

Gefäss mit Wasser getaucht, blieb darin einige Zeit, und wiederholt wurde die Abnahme des Wassers gemessen; rechnet man nun davon die nach dem vorigen Versuch zu ermittelnde geringe Verdunstungsmenge ab, so kann man wissen, wie viel der Zweig aufgenommen hat.

Beobachtungen über die Eychen der Anemonen und einiger anderen Ranunculaceen. S. 334—337. Der Verf. sah bei *Anemone nemorosa* in dem Früchtchen beim Aufblühen der Blume, dass über dem Eychen ein kleiner gefranzter Fortsatz, nur aus Zellgewebe bestehend, war, dessen Natur sich durch Untersuchung früherer Zustände aufklärte. Das erste Eychen entsteht etwas unter der Spalte, die am innern Rande des Früchtchens befindlich ist, von da geht die Placenta ein wenig rechts und links von jener Spalte, und es entstehen an jeder Seite 2 Eychen, die umgekehrt-eyförmig werden, keine Hülle bekommen und nicht grösser werden, während das untere Eychen anatrop wird. Diese Eychen sieht man noch später und zuweilen ist eins derselben grösser geworden: Aehnliche Verhältnisse sind auch bei andern Anemonen (*narcissiflora*, *sylvestris*, *virginiana*, *pensylvanica*). Gleicher Weise haben die Clematis-Arten (*Atragene*, *Adonis*) mehrere Ovula. Ferner bemerkt der Verf., dass die Helleboreen nur eine Saamenhülle haben, die übrigen Ranunculaceen deren zwei. Ferner giebt er noch ein Unterscheidungsmerkmal der Dilleniaceen von den Ranunculaceen an, bei letztern hat jedes hängende Eychen die Raphe nach aussen, jedes aufsteigende die Micropyle aussen und unten, und die Raphe innen. Endlich hat der Verf. bei *Anem. nemor.* gefunden, dass die Staubbeutel am Grunde des Connectiv's 2 kleine seitliche Drüsen haben, welche sich sehr spät entwickeln. Bei *Adonis* sind sie mit kleinen kopfig-drüsigen Haaren verbunden. Sind es 2 seitliche Blättchen des Staminalblattes und ist dies daher ein zusammengesetztes, wie es deutlicher bei einigen Berberideen und besonders bei den Mahonien ist?

Nachricht von einer monströsen Lilie und Nelke. S. 338 u. 339. Zwiebeln der weissen Lilie in der École bot. d. Muséum längere Zeit kultivirt, bekamen monströse Blumen, indem fortwährend weisse Petala-Gebilde sich in 41 Verticillen auf einer 6 Centimeter verlängerten Achse bildeten und nur durch Erschöpfung abschlossen. Eine gefüllte weisse Lilie wurde dagegen im Garten später einfach. Bei einer Nelke war dasselbe an einigen Inflorescenzen, aber nur durch eine Folge von zu 2 opponirten Bracteen.

Untersuchungen über die Organisation, die Entwickelung und die Anatomie der Caprifoliaceen. S. 353—380. Wenn eine Classificirung, sagt der Verf. am Eingange, natürlich sein will, so kann man wohl erstaunt sein, wenn man von der einen Seite die Charactere, welchen man anderseits eine bedeutende Wichtigkeit zuschreibt, gänzlich vernachlässigt findet. Wenn dieselbe aber auch nicht diese Ansprüche macht, sondern nur ein Mittel sein soll, um das Studium der Pflanzen zu erleichtern, so bleibt doch die Verpflichtung, dass sie mit sich selbst vergleichbar sei und sich nicht von dem Gesetze der Logik entferne. Der Verf. meint hierbei vorzüglich die Verbindung oder Trennung der Pflanzen mit regelmässigem und symmetrischem Bau, und er betrachtet in dieser Beziehung die beiden Abtheilungen der Caprifoliaceen mit regelmässigen und unregelmässigen (wie sie der Verf. nennt) Blumen. Von ersteren *Leycesteria*, *Sambucus*, *Symphoricarpus*; von letzteren *Lonicera*, *Triosteum*, *Linnaea*. An diese 6 Typen reiht nun der Verf. die übrigen: *Xylosteum*, *Diervilla*, *Abelia*, *Viburnum*, *Alseuosmia*, worauf dann noch die Gattungen genannt werden, welche der Verf. nicht untersuchen konnte. Er geht nun zu den Vegetationsorganen über. Ferner betrachtet er die Affinität mit andern Pflanzen und zuletzt noch den Bau der Achsen (tiges). Bei einem krautartigen Triebe eines Caprifolium findet sich nach aussen eine Lage weicher, fast ganz gleicher Zellen, dann die Gefäss- und Faserbündel des Holzes, getrennt durch breite Markstrahlen, innen das zellige Mark. Später ist die Rinde in zwei Parthien getheilt, die oberflächliche Zellenlage wird durch die der grossen Röhren von der innern Zellenlage getrennt. Diese Röhren laufen spitz aus, sind sehr lang, scheinen parallel gelagert, weiss, und haben wenig widerstandsfähige Wandungen, ihr Durchschnitt ist ziemlich unregelmässig, da sie sich gegenseitig verdrücken; die nach innen folgende Zellenlage besteht aus nach aussen grössern mit grünem Farbstoff gefüllten, nach innen kleineren, dicht gedrängten, weisslichen Zellen. Das Holz bietet nichts Besonderes. Das Mark hat aussen längere, cylindrische, innen kürzere, polyëdrische oder auch kugelige, im Mittelpunkt sehr lockerliegende, getüpfelte und zuweilen mit Krystallen versehene Zellen. Dies Mark vergeht und bildet eine Höhlung; die Rindenschichten trennen sich, indem in jedem Frühjahr sich eine neue Röhrenschicht bildet und die alte sich mit dem über ihr liegenden Zellgewebe abtrennt, daher die faserige Beschaffenheit der Rinde.

Bei dem Hollunder ist das Mark besonders gross, hat punktirte und gestreifte Zellen verschiedener Art und grosse Milchgefässe. Auch hier ist in der Rinde die Bildung der Schicht von dicken, weissen Röhren, welche eine verschiedene Dicke hat; an vie-

len Orten ist sie mit einer ziemlich grossen Menge von Schichten grüner Zellen bedeckt, während sie an anderen Stellen Erhebungen hat, welche fast bis an die Oberhaut reichen.

Die Charactere, welche sich unveränderlich bei den untersuchten Gattungen erhalten, sind:

1. Die verwachsenblättrige Corolle.
2. Die Gleichheit der Zahl der Corollentheile und der Staubgefässe.
3. Die im Ganzen oder theilweise fleischige Frucht.
4. Der mit Eyweis umgebene Embryo.

Wandelbar sind dagegen folgende Charactere:

1. Die Blätter bald einfach, bald zusammengesetzt.
2. Die Anwesenheit oder das Fehlen der Stipeln.
3. Die regelmässige oder unregelmässige Corolle.
4. Die Vier- oder Fünfzahl der Staubgefässe.
5. Die Zwei- bis Fünfzahl der Fruchtknotenfächer.
6. Die ein- oder vielsaamigen Fruchtknotenfächer.

So entstehen 6 Sectionen. Regelmässige Form:

Leycesterieen: 5 Staubgef., Ovariumfächer mehreyig.

Sambucineen: 5 Staubgef., Ovariumfächer 1-eyig.

Symphoricarpieen: 5 Staubgef., Ovariumfächer 4, 2 mit je einen, 2 mit mehreren Eychen.

Unregelmässige Form.

Lonicereen: 5 Staubgef., Ovariumfächer mehreyig.

Triosteen: 5 Staubgef., Ovariumfächer eineyig.

Linnaeen: 4 Staubgef., Ovariumfächer 3, 2 Fächer mehreyig, eins eineyig.

Die 14 Tafeln beziehen sich auf *Sambucus*, *Leycesteria*, *Symphoricarpos* und *Caprifolium*.

Der Band wird durch die Verzeichnisse der Abhandlungen, der Tafeln, der Familien und Gattungen geschlossen.

Die Tafeln sind von **Faguet** und zum Theil von **Baillon** gezeichnet und von verschiedenen Künstlern und nach verschiedenen Manieren ausgeführt. Ausser den schon erwähnten Abbildungen haben wir nicht genannt Taf. III. *Payeria excelsa*. Taf. V. *Croton Goudotii* und *Jennyanum*. Taf. VI. *Sorocea Klotzschiana*. Taf. VII. *Tannodia cordifolia*, *Gavarretia terminalis*, *Wurtzia tetracocca*, *Regnaldia cluytioides*. *S—l.*

Milde, die höheren Sporenpflanzen Deutschlands u. d. Schweiz. Von Dr. **Julius Milde** etc. Leipzig, Verlag v. Arthur Felix. 1865. 8. VIII u. 152 S.

Der Verf. der vorliegenden Bearbeitung der in Deutschland und der Schweiz bis jetzt gefundenen Gefässkryptogamen ist uns schon seit Jahren als ein eifriger unermüdlicher Forscher in diesem Kreise unserer vaterländischen Flora durch zahlreiche kleinere und grössere Arbeiten über die hier versammelten Gewächse bekannt geworden und wir haben seine Arbeit als einen Abschluss auf diesem Gebiete betrachtet und als einen sichern Führer, der uns auch auf das, was noch gefunden werden könnte, oder was noch etwa der weitern Untersuchung bedürfte, aufmerksam macht. Welch' ein Unterschied zwischen dieser Bearbeitung und der doch schon so genügenden in den frühern Floren Deutschlands. Ueberall ein Vorschreiten der Kenntnisse in anatomischer, morphologischer, systematischer Hinsicht, das sich theils auf die Untersuchungen anderer Forscher gestützt hat, theils auf den eigenen ruht. Allen Floristen unseres Vaterlandes und der Grenzländer müssen wir diese Arbeit empfehlen, um bei dem Aufsuchen und der Angabe der in ihrem speciellen Bezirk vorkommenden Arten und Formen der Gefässkryptogamen (man erlaube mir noch diesen Ausdruck) eine sichere Bestimmung zu ermöglichen. Die Equiseten und die Botrychien sind monographisch bearbeitet. Sorgfältig hat der Verf. die Nummern der verkäuflichen Herbarien citirt und die vorzüglichsten Abbildungen, dagegen nicht die einzelnen Floren der verschiedenen Landestheile, auch die Fundorte nur im Allgemeinen angegeben mit Ausnahme der der seltner vorkommenden Arten und Formen. Ein Register der Namen beschliesst das gut ausgestattete Buch. *S—l.*

Personal-Nachricht.

Hr. Prof. Dr. **Hofmeister** in Heidelberg ist an **Treviranus** Stelle von der Pariser Akademie zum correspondirenden Mitgliede gewählt worden.

Berichtigungen zu dem Aufsatze „Literatur" in No. 30.

p. 242 links: lies **Sulpiz Kurz** statt **Krause**.

– – rechts Z. 4 v. oben: Pflanzen des indischen Archipel st. molukkischen Pflanzen.

– – – Z. 17 v. oben: nach Meisn. einzuschalten „(1864)".

– – – Z. 23 v. oben: lies *Tylosepalum* statt *Tylosepalus*.

Verlag von Arthur Felix in Leipzig.

Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

23. Jahrgang. № 35. 1. September 1865.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Inhalt. **Orig.**: Jaennicke, üb. gefleckte Blätter. — **Lit.**: Rossmann, üb. d. Bau des Holzes d. in Deutschland etc. Bäume u. Sträucher. — Göppert, die fossile Flora d. preussischen Formation. — **Samml.**: Thielens et Devos: Kickxia Belgica, ou herbier d. plant. l. plus rares d. Belgique. — **K. Not.**: eine Erklärung wie sie nicht sein soll.

Ueber gefleckte Blätter.

Von

F. Jaennicke.

Zur richtigen Würdigung der folgenden Zeilen sehe ich mich Fachmännern gegenüber zu einigen einleitenden Bemerkungen genöthigt. Nachstehender Aufsatz verdankt seinen Ursprung einem in einer kleinen Gesellschaft von Pflegern und Freunden der Naturwissenschaften gehaltenen Vortrag, veranlasst durch die von mehreren anwesenden Botanikern vertheidigte Annahme, dass gefleckte Blätter durch pathologische Zustände der Pflanze bedingt seien. Obgleich der Botanik nicht fernstehend, kann ich mich dennoch nicht zu den Botanikern von Fach rechnen, und umsoweniger, als ich, durch anderweitige, namentlich zoologische Studien abgehalten, mich in den letzten Jahren nur ausnahmsweise und dann nur durch äussere Veranlassungen bewogen, mit Botanik beschäftigt habe. Aus diesem Grunde würde es mir auch nie in den Sinn gekommen sein, diesen Aufsatz zu veröffentlichen, wenn ich nicht von einem der damals anwesenden Botaniker ganz besonders hierzu aufgefordert worden wäre und zwar mit dem Bemerken, dass der Inhalt auch für weitere Kreise nicht ohne Interesse sei. Einige durch Ort und äussere Umstände gebotene unwesentliche Aenderungen abgerechnet, ist der Inhalt derselbe geblieben.

Die Ansicht, dass die gefleckten, oder wie sie auch genannt werden, die panachirten Blätter eine Folge krankhafter Zustände seien, scheint unter den Botanikern noch immer eine sehr verbreitete zu sein, und ist dies auch ganz erklärlich, indem dieser Gegenstand bis jetzt in der Literatur sonderbarer Weise sehr weniger Aufmerksamkeit gewürdigt worden ist. Hieraus folgt, dass man sich entweder noch gar nicht näher mit der Sache befasst hat, oder dass man, vielleicht von irrigen Voraussetzungen ausgehend, etwaige Untersuchungen in einer falschen Richtung angestellt hat, und dieselben keine positiven Resultate ergeben haben. Wie bereits bemerkt, kann ich die ziemlich allgemein hierüber herrschende Ansicht durchaus nicht theilen und bevor ich einige für mich sprechende Belege vorbringe, erlaube ich mir noch einiges Allgemeinere in dieser Beziehung zu bemerken.

Die in der Literatur über diesen Gegenstand sowohl, wie überhaupt über Pflanzen-Pathologie niedergelegten Beobachtungen sind verhältnissmässig sehr dürftig und lässt sich dies auch leicht durch den Umstand erklären, dass wir jetzt kaum die Natur der in der *gesunden* Pflanze vor sich gehenden chemischen Prozesse kennen. Die Hauptquellenwerke über allgemeine Botanik: **Schleiden**: Einleitung in das Studium der wissenschaftlichen Botanik, und **Schacht**: Physiologische Botanik haben kein Kapitel über Pathologie aufzuweisen, und haben die genannten Forscher wohl triftige Gründe für Uebergehen derselben gehabt. Bei **Schleiden** findet sich jedoch im Kapitel über Chlorophyll eine Bemerkung über panachirte Blätter, ohne dass derselbe indessen näher auf die zahlreichen hier in Frage kommenden besonderen Erscheinungen eingeht. **Schleiden** sagt a. a. O. p. 139: „Die gefleckten (panachirten) Blätter entstehen entweder dadurch, dass einzelne Zellengruppen nur den gelben Zersetzungsstoff des Chlorophylls enthalten, wie bei *Phalaris arundinacea* etc., oder es löst sich an bestimmten Stellen die mit farblosen Säften gefüllte Oberhaut

von dem darunter liegenden grünen Zellgewebe ab und die dazwischen tretende zarte Luftschicht erscheint dann als silberweisser Fleck, so bei *Begonia argyrostigma* etc.“

Angenommen, auch diese Erklärung sei absolut richtig, so trägt dieselbe immerhin den Charakter der Einseitigkeit, da dieselbe lediglich die weisslichen Färbungen ins Auge fasst und daher auch auf die in anderen Farben auftretenden Flecken keine Anwendung finden kann. Der Autor vermeidet übrigens auch eine Beziehung auf krankhafte Zustände, wenigstens ganz entschieden in dem letzteren Theile der Erklärung. Was den gelben Zersetzungsstoff des Chlorophyll betrifft, so vermag ich denselben durchaus nicht als pathologisches Product zu deuten, da das Chlorophyll im grünen Zustand gar nicht für das Leben und Gedeihen der Pflanzen bedingend zu sein scheint, indem eine Anzahl Species namentlich aus den Gattungen *Begonia*, *Coleus* u. a. m. nicht eine Spur von Grün zeigen. Es könnte hier eine Reihe von Pflanzen aufgezählt werden, welche in Habitus und Vegetationsweise wenig geeignet erscheinen dürften, krankhafte Verhältnisse zu illustriren.

In **Schacht's** Werk findet sich bei der Besprechung des Chlorophyll ebenfalls eine hierhergehörige sehr vage Bemerkung, nämlich diejenige, dass das Chlorophyll seine Farbe auch in roth, gelb, weiss und schwarz umzuändern fähig sei und es alsdann Xantophyll genannt werde. Verfasser geht alsdann auf das rothe herbstliche Laub und andere Dinge über und scheint diese flüchtige Bemerkung gerade nicht für sehr umfassende Vorarbeiten in dieser Beziehung zu sprechen.

In den botanischen Handbüchern sind zwar die Pflanzenkrankheiten, wenn auch ziemlich nothdürftig, abgehandelt, allein es ist aus den betreffenden Abschnitten ersichtlich, dass der Stoff so ziemlich aus einer und derselben Quelle stammt und zwar aus **Meyen's** Pflanzenkrankheiten. Es wird hier allerdings eine Fleckenkrankheit abgehandelt, allein von der hier in Frage stehenden Erscheinung, nämlich bei den offenbar gesunden Pflanzenspecies regelmässig vorkommenden Flecken scheint nicht die Rede zu sein. Es wird nämlich gesagt, diese Fleckenkrankheit bestehe in Bildung weisser, gelber, brauner, rother etc. Flecken ohne Zerstörung des Zellgewebes bei wenig gestörtem Allgemeinbefinden der betreffenden Pflanze. Dann ist noch die Rede von einer Gelbsucht mit gelbgrüner und einer Bleichsucht mit weisslicher Färbung der Pflanze und werden diese Erscheinungen durch die bereits mehrfach erwähnte Zersetzung des Chlorophylls erklärt.

Ich bemerke hier, dass ich mich früher, während einer Reihe von Jahren sehr eifrig mit der Cultur verschiedener, meist jedoch exotischer Pflanzengattungen beschäftigt habe und ist mir das krankhafte Auftreten von Flecken in praxi mehrfach vorgekommen, jedoch nur bei Gewächsen, welche entweder unrichtig behandelt wurden oder aber unter sonstigen ungünstigen, äusseren Einflüssen zu leiden hatten. Derartige Flecken haben jedoch in den weitaus meisten Fällen ein so ganz von den fraglichen constanten Flecken verschiedenes Aussehen, dass sie meist schon auf den ersten Blick leicht von letzteren zu unterscheiden sind, und zeigen auch die Pflanzen in der Regel nicht mehr das frühere gesunde Aussehen. „Tollere causam“ zeigt sich in solchen Fällen gewöhnlich bald hülfreich; die Flekken verschwinden entweder bald wieder oder die neu erscheinenden Blätter zeigen wieder die normale Farbe. Obgleich dieser Umstand etwas gegen die herrschende Ansicht spricht, so hat man doch denselben als neutralisirt angesehen durch eine kleine Anzahl der europäischen Flora angehörender Pflanzen, welche bald gefleckt, bald ungefleckt vorkommen. Ich möchte jedoch glauben, dass bei sämmtlichen derartigen Pflanzen die eine Weise ihres Auftretens wohl lediglich durch nicht zusagende Bodenmischung oder sonstige äussere Einflüsse bedingt ist und können dieselben somit nicht als Gegenbeweis aufgeführt werden. Die wohl nie zu ermittelnde Feststellung der Urform würde hier jedenfalls von ganz besonderem Interesse sein.

Ich werde nun eine Anzahl Pflanzen anführen, welche nur gefleckt (oder auch gestreift etc.) bekannt, beziehungsweise auch beschrieben sind, von welchen überdies manche durch sehr constante Zeichnungen oder auch durch eigenthümliche Nebenumstände sich besonders auszeichnen. Die genannten Species machen selbstverständlich keinen Anspruch auf Vollständigkeit und könnte leicht eine grosse Zahl weiterer hier zu verwerthender Species aufgeführt werden. Ich habe die vorliegenden gewählt, weil ich dieselben entweder selbst besessen oder längere Zeit dieselben zu beobachten Gelegenheit gehabt habe.

1. *Hoya variegata* de Vriese aus Java und *Hoya picta* Sieb. aus China: Die Blätter ersterer Art sind breit-elfenbeinweiss-gerandet, während die Blätter der letztgenannten gelbliche, manchmal ins röthliche übergehende, durchscheinende Flecken zeigen, und zeigen die Blattstiele der jüngeren Blätter eine rosenrothe Farbe.

2. Eine grosse Anzahl Aloë-Arten, namentlich: *A. albocincta* Harv. mit gestreiften Blättern; *A. distans* Haw. mit *nur auf der Unterseite* gefleckten

Blättern; *A. picta* DC. mit in *Querbändern* geordneten Flecken und *A. obliqua* Harv. mit zusammenfliessenden Flecken.

3. Die Erdorchideengattung *Anoectochilus* von den Sunda-Inseln. Es sind kleine, sehr zierliche Pflänzchen, welche sich unter Glasglocken sehr gut im Zimmer fortbringen lassen und meist sehr lebhaft gefärbte, dunkelsammtgrün und *goldgelb* gefleckte und geaderte Blätter besitzen. *A. Lobbianus* Planch. ist besonders bemerkenswerth, indem die Blätter *dunkelgrün*, *rosa*, *gelb* und *weiss* gefleckt sind, welche Erscheinung eine Analogie mit der Blüthe zeigt, welche ebenfalls weiss, roth und gelb gezeichnet ist.

4. *Cissus discolor* Pol., eine der prächtigsten Schlingpflanzen von Java mit dunkelgrün und silbergrau gefleckten, auf der Unterseite carminrothen Blättern. Blattstiele und Ranken sind ebenfalls carminroth.

5. Fast sämmtliche Species der artenreichen Gattung *Caladium*. Die weissen bis carminrothen Flekken erscheinen bei den verschiedenen Arten in allen Uebergängen und zwar von der einfachen Punktirung bis, bei *Caladium discolor*, zu einem einzigen grossen, *rothen* Flecken in der Mitte des Blattes, welcher von einem Kranze roth und weiss geränderter Augenflecke umgeben ist. An den langen Blattstielen treten nicht selten *rothe*, *braune* und *schwarze* Flecken oder Streifen auf und ist z. B. bei genannter Art der Blattstiel *braunroth* und *schwarz* gefleckt. *Cal. haematostigma* Kunth hat hellrothe, weissgerandete Flecken, während *Cal. Chantinii* Lem. weisse Flecken mit rosenrothem Centrum zeigt.

6. Eine grosse Anzahl Begonia-Arten, bei welcher Gattung überdies eine auffallende Neigung zu rothen Stengeln und Blattstielen und sehr regelmässiger Blattzeichnung bemerkbar ist. *B. argyrostigma* Fisch. ist ganz besonders für vorliegende Frage interessant. Die weissen Blattflecken zeigen nämlich eine unangenehme Neigung zu verschwinden und zwar unter folgenden, hier sehr schwer in die Wage fallenden, merkwürdigen Umständen, nämlich: 1) *im Alter* und 2) wenn die Pflanze *sehr schattig* gehalten wird. — *B. Griffithii* Hook. aus Ost-Indien trägt dunkelgrüne Blätter mit einem in gleicher Entfernung vom Rande herumgezogenen, gleichbreiten, weissen Gürtel. *B. picta* Smith aus Nepal bietet das bereits oben erwähnte Beispiel des Vorkommens der Flecken auf der Unterseite des Blattes.

Die angeführten Species mögen genügen. Aus den in der Literatur enthaltenen spärlichen Notizen geht nun, wie es scheint, nicht sehr undeutlich hervor, dass man im Allgemeinen geneigt ist, Alles, was man in dieser Beziehung entweder gar nicht, oder wenigstens nicht genauer kennt, einer angenommenen Zersetzung des Chlorophylls anzurechnen, und im Hinblick auf das Gesagte möchte ich hier die Ansicht aussprechen, dass es verschiedene mit dem sogenannten Chlorophyll gleichwerthige Farbstoffe giebt, welche die oben besprochenen Färbungen bedingen und welche man bisher nur deswegen unbeachtet gelassen hat, weil sie eben dem grünen Farbstoffe gegenüber zu spärlich vertreten sind, und knüpfe ich hieran die weitere Ansicht, dass man unter dem Namen Chlorophyll zwei Dinge begreift, welche ganz und gar nicht zusammengehören und viel zweckmässiger getrennt würden, wie es auch Schleiden a. a. O. zwar nicht positiv ausgesprochen hat, jedoch seinen Aeusserungen nach gefühlt zu haben scheint.

Literatur.

Ueber den Bau des Holzes der in Deutschland wildwachsenden und häufiger cultivirten Bäume und Sträucher. Eine kurze Darlegung der wichtigern bis jetzt gewonnenen Resultate, insbesondere für Forstleute u. Techniker, bearb. v. Dr. **Jul. Rossmann**, Prof. a. d. Univ. Giessen. Mit 43 Holzschnitten u. 1 lithogr. Tafel. Frankf. a. M., J. D. Sauerländer's Verlag. 1865. 8. VIII u. 100 S.

Der Verf. hatte in den letzten Jahren in der Allgemeinen Forst- und Jagdzeitung eine Reihe von Aufsätzen mit Holzschnitten veröffentlicht, welche den Bau des Holzkörpers nach den neuesten Ermittlungen darlegen sollten, hier aber, zusammengestellt und entsprechend umgearbeitet, vereinigt sind. In der Einleitung wird der Bau des Pflanzenkörpers im Allgemeinen, nach seinen Elementar-Organen, den Zellen, deren Bildung, Wachsthum, Verbindung unter einander und den daraus entstehenden Geweben dargelegt. Der Holzkörper folgt darauf, dessen einzelne Theile, Markstrahlen und Holzbündel, letztere, je nachdem sie zum parenchymatischen, bastfaserähnlichen oder trachealen System gehören, besonders durchgenommen werden. Dann geht es an die Betrachtung der Wachthumserscheinungen und der dieselben beeinflussenden Verhältnisse, der Jahresschichten, der Verschiedenheit des Holzes in verschiedenen Theilen, der Markfleckchen, des Kernholzes, des Astholzes, des Stamm- und Wurzelholzes, des excentrischen Wachsthums, der Drehungen der Stämme, der Maserbildungen; die bei-

den letzten Abschnitte handeln, der erstere über die Nadelhölzer, der andere über die Laubhölzer und beide gehen vom Allgemeinen zum Besonderen über, ohne dass jedoch jede einzelne Baum- und Strauchart für sich allein in Betrachtung gezogen wird. Ein Verzeichniss der in der Arbeit genannten Holzpfl. nach den deutschen Namen geordnet, unter Beifügung des systematischen, hätte auf die einzelnen Stellen hinweisen sollen, wo in dem Buche von ihnen die Rede ist. Der Verf. hat sich mit den Arbeiten, welche in neuerer Zeit über das Holz geliefert sind, vertraut gemacht und dazu Eigenes gefügt, so dass wir hier eine nützliche und klare Darstellung der innern Verhältnisse der bei uns wildwachsenden und zumeist kultivirten Holzgewächse finden, illustrirt durch dem Texte beigegebene Holzschnitte und einer lithogr. Tafel, auf welcher das Hervortreten verschiedener Gewebstheile für das unbewaffnete Auge dargestellt ist. *S—l.*

Die fossile Flora der permischen Formation. Von **H. R. Göppert** etc. Mit 64 Tafeln Abbildungen. Cassel, Verlag v. Theod. Fischer. 1864—1865. 4. 316 S., d. Taf. z. Theil colorirt.

Es ist dies Werk ein Abdruck aus „Palaeontographica. Beiträge z. Naturgesch. der Vorwelt. XII. Bd. Herausgeg. v. **Herm. v. Meyer**", welches eine vollständige Darstellung des Standes unserer gegenwärtigen Kenntnisse über die Pflanzen darbietet, welche in dem Rothliegenden und dem Zechsteine bis jetzt aufgefunden sind, unter welchen verschiedene sehr merkwürdige Bildungen auftreten, von denen man oft sehr gern mehr wissen möchte, als das, was aus den vorhandenen Bruchstücken zu ersehen ist. Der Verf. hat sich grosse Mühe gegeben, die botanische Stellung der fossilen Gewächstheile zu ermitteln, wozu er auch wie wenige geeignet war, aber er musste doch noch Verschiedenes einer spätern Zeit überweisen, der es vielleicht gelingt, deutlichere Kennzeichen tragende Exempel zu finden. Früchte und Saamen, welche schon von den jetztlebenden Pflanzen, sobald man sie ausser der Verbindung mit ihren Pflanzen und Früchten erhält, schwierig zu erkennen sind, müssen im fossilen Zustande noch grössere Schwierigkeiten darbieten. Gute Sammlungen dieser wichtigen Theile fehlen wohl überhaupt den meisten botanischen Museen. Die Tafeln sind sehr gut ausgeführt und helfen das Verständniss des Textes vollständig herbeiführen. *S—l.*

Sammlungen.

Kickxia Belgica ou herbier des plantes les plus rares du Belgique par **Arm. Thielens**, *D. S. N., Chevalier etc., et* **A. Devos**, *Membre d. l. Soc. Roy. d. Bot. etc.*, ist der Titel einer Sammlung getrockneter Pflanzen Belgiens, welche die genannten Herren in Centurien herausgeben wollen, von denen je eine in jedem Jahre vor dem 1. December abgeliefert und mit 25 Francs bezahlt werden soll. Die Zahl der Exemplare, welche hergerichtet werden sollen, wird auf 100 beschränkt. Man hat sich bei den Herausgebern, Hrn. **Thielens**, wohnhaft: rue de Namur in Tirlemont, Hrn. **Devos** in Namur, rue St. Nicolas, mittelst eines der Anzeige beigefügten Bestellzettels zu melden. Versendung auf Kosten und Gefahr des Bestellers. Bezahlung nach Empfang. (In französischer Sprache gedruckte Anzeige in gr. 8.)

Kurze Notiz.

In einer Druckprobe, welche der Einladung zur Subscription auf das „Illustrirte deutsche Conversations-Lexicon für alle Stände etc., herausgeg. v. **A. Mecklenburg**, beigefügt ist, Verlag des Buchhändlers Carl Nöhring in Berlin, findet sich folgender Artikel:

„Aehre (Spica) heisst in der Botanik derjenige Blüthenstand, welcher an einer längeren oder kürzeren Spindel (Stiel) viele ungestielte, der Länge nach beisammen sitzende Blüthen trägt, wie z. B. bei dem Roggen, Weizen u. a. Zusammengesetzte Aehre (Spica composita) nennt man eine Aehre, welche aus vielen kleinern, in verschiedenen Höhen an derselben Spindel sitzenden Aehren gebildet wird, wie z. B. bei vielen Grasarten. Taube Aehren heissen diejenigen, welche keinen Fruchtsaamen in sich tragen."

Bei den Botanikern wird dieser Artikel nicht zur Empfehlung des Buches dienen können, denn es ist ein schönes Beispiel, um zu zeigen, wie man eine Erklärung nicht geben soll.

Verlag von Arthur Felix in Leipzig.
Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

23. Jahrgang. № 36. 8. September 1865.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

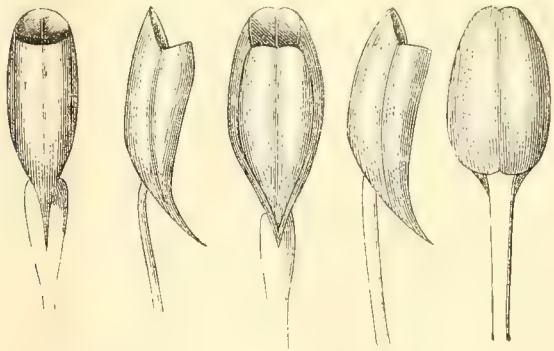
Inhalt. **Orig.**: Philippi, Bemerkungen über einige Chilenische Pflanzen. — **Lit.**: Baillon, Adansonia, Recueil périodique d'observ. bot. Tome II.

Bemerkungen über einige Chilenische Pflanzen.

Von

Dr. **R. A. Philippi.**

1. Ueber *Thecophylea*.



Th. violaeflora. *Th. cyanocrocus* Leybold.

Ich habe Gelegenheit gehabt in diesem Frühjahr sowohl *Thecophylea violaeflora* (*Phyganthus vernus* Pöpp. nov. Gen.) als *Th. cyanocrocus* Leyb. zu untersuchen. Die erstere ist sowohl in den Memorie di Torino wie bei **Pöppig** tom. II. t. 200 abgebildet. Ersteres Werk fehlt der hiesigen Bibliothek, und kann ich daher nicht sagen, in wie fern die Beschreibung und Abbildung der generischen Kennzeichen richtig ist. Was die von **Pöppig** gegebene Abbildung betrifft, so finde ich sie sehr gut, bis auf die Staubfäden, deren Dehiscenz in der Abbildung nicht zu ersehen ist. Wenn es von den Antheren p. 71 heisst: „lateribus dehiscentes, so ist dies ganz falsch, sie springen nämlich an der *Spitze* (wahrscheinlich mit einer valvula) auf, so dass der äussere oder Rückentheil des Staubbeutels länger als der innere Theil desselben ist, und man deutlich die Scheidewand zwischen den beiden Fächern des Staubbeutels erkennt. Da nun die Seiten eine tiefe Längsfurche haben, wie sie **Pöppig** sehr richtig, namentlich auch im Querschnitt Fig. 6 abbildet, so sollte man glauben, der Staubbeutel habe vier Fächer, allein der Querschnitt beweist, dass er nur zwei Fächer hat. Diese tiefe Längsfurche an den Seiten hat **Pöppig** verführt zu glauben, dass sich die Staubbeutel in dieser Furche öffnen, was nie der Fall ist. Ich habe wohl funfzig frische Exemplare beider Arten untersucht, in allen Fällen keine an-

dere Oeffnung als die an der Spitze gefunden. Sonst hätte ich nur noch die Kleinigkeit auszusetzen, dass der Sporn der Anthere zu scharf abgesetzt ist. Die Seitenfurche der Anthere setzt sich in den Sporn fort. Die vornstehende Zeichnung stellt die Staubgefässe beider Arten vor, wie sie sich in der frischen Blume zeigen. — Das Aufspringen der Antheren und das kleine, knopfförmige Stigma erlauben wohl nicht, dies Genus bei den *Irideen* zu lassen, allein wenn auch letzteres Kennzeichen mit den Hämodoraceen übereinkommt, zu denen **Pöppig** und **Endlicher** *Thecophylea* rechnen, so stimmen doch die Antheren, die zarte Beschaffenheit der Blüthenhülle, die Blätter, die Zwiebel wenig mit den übrigen Hämodoraceen, und muss man vielleicht die Meinung von **Leybold** annehmen, der für dies Genus eine eigene Familie bilden will.

2. Ueber *Anisomeria littoralis* (*Phytolacca* Pöpp. et Endl.).

1 2 3 4 5

1 Putamen carpidii Anisomeriae fruticosae Ph.
2 Idem a dorso visum.
3 Semen ejus, membranis suis vestitum.
4 Idem denudatum, indicat rudimentum secundi embryonis.
5 Embryo solutus.

Pöppig sagt Nova Gen. et sp. I. p. 27. tab. 45. „Radix tuberosa, haud satis cognita. Caules *suffruticosi*, *carnosi*, decumbentes, pedem unum aut duos longi. .... Folia obovata vel orbiculata, laete viridia.“ Die reifen Früchte hat er nicht gesehen. Bei **Gay** vol. V. p. 255 heisst es in der Diagnose caule suffruticoso, in der Spanischen Beschreibung heisst es: Planta *vivaz*, „mit knolliger, fast cylindrischer, leicht aschgrauer, etwas hin und her gebogener ästiger Wurzel.“ Die Basis des Blattstieles ist nach beiden Werken dick, holzig und bleibend. Ich besitze ein von **Gay** bei la Serena gesammeltes Exemplar No. 1951, ein zweites von **Volkmann** in der Quebrada de Chorros bajos derselben Prov. Coquimbo gefunden; ferner habe ich einen Strauch bei Catemu in der Prov. Aconcagua und endlich einen solchen bei Renca etwa $1^1/_2$ Stunde von Santiago gefunden, welche sämmtlich die persistirende, holzige Basis des Blattstieles, ziemlich dieselbe Gestalt und Grösse der Blätter, Blüthenstand und habitus von der *Phytolacca littoralis* Pöpp. haben, aber sämmtlich sehr *holzig*, wahre Sträucher sind. Die Anisomeria von Catemu, welche sich ausserdem wie das **Volkmann**'sche Exemplar durch auffallende folia *glauca* auszeichnet, war sechs Fuss hoch, und ich habe einen Zweig im Herbarium, der $4^1/_2$ Linie dick ist; das Mark hat einen Durchmesser von $1^1/_6$ Linie, das gelbe Holz lässt keine Jahresringe unterscheiden; die Rinde ist aschgrau und $^1/_8$ bis $^1/_6$ Linie dick. Der Strauch, welcher auf den Hügeln von Renca wächst (ich kenne daselbst nur zwei Exemplare), ist höchstens drei Fuss hoch, buschig verästelt, und hat lebhaft grüne Blätter. Ist dies einerlei mit der Pflanze mit „knolliger“ Wurzel, „fleischigen, niederliegenden, ein oder zwei Fuss langen Stengeln“? Ich habe sie als eigene Art betrachtet, und als *A. fruticosa* beschrieben. Ist der 6 Fuss hohe Strauch mit graugrünen Blättern auch einerlei mit der planta vivaz mit knolliger Wurzel? oder gehört er zu der *A. fruticosa*? oder muss er eine dritte Art bilden? — Bei **Gay** sind die Früchte von *Anisomeria* so beschrieben: „carpellis subinflato-reniformibus; stylo persistente oblique apiculatis, indehiscentibus. Semen verticale, clavato-reniforme, testa membranacea. Albumen copiosum, centrale, farinaceum. Embryo uncinato-hippocrepicus, periphericus, tenuis, cotyledonibus angustis; radicula descendente tereti.“ Es ist nicht angegeben, von welcher Art diese Merkmale entnommen sind. — Die Carpidien der strauchartigen *Anisomeria* sind nicht subinflato-reniformia, sondern einfach nahe kugelförmig, nach dem Centrum etwas keilförmig, und haben eine sitzende, zwei Linien lange, linealische Narbe, deren Spitze nur wenig in die Höhe steht; sie sind 5 bis 6 Linien lang, 5 Linien dick, und schwarz-violett. Es sind meiner Meinung nach wahre drupae, wenn gleich das Mesocarpium nicht so dick und steinhart wie bei einem Kirschkern ist. Es ist aussen glänzend und hellbraun, stärker zusammengedrückt und keilförmiger als die drupa selbst, mit einem kleinen Einschnitt an der Spitze, aber durchaus nicht nierenförmig. Die innere Saamenhaut trennt sich sehr leicht vom Embryo, aber schwer vom Eyweisskörper. Die plumula ist nichts als ein kleines Wärzchen. Bei den beiden untersuchten Früchtchen fand ich Anomalien im Embryo; das eine hatte *drei* Cotyledonen, von denen der mittlere seiner ganzen Länge nach zusammengefaltet war; das zweite hatte noch einen zweiten, rudimentären Embryo.

3. Ueber *Trifolium megalanthum* Hook. in Steud. nom.

Cfr. **Gay** vol. II. p. 68. Ich bemerke, dass daselbst ein Irrthum in Bezug auf die Nebenblätter stattfindet, indem dieselben „scariosae“ genannt werden; sie sind häufiger krautartig. Die Blüthenstiele sind oft drei Zoll lang und die Blüthendolden

häufig vierblüthig. Das wesentliche Kennzeichen dieser Art, welches sie leicht von den ähnlichen, z. B. *Tr. Crosnieri*, unterscheidet, ist die *Kürze der Kelchzipfel*. Ueber die Früchte ist bei Gay nichts gesagt. Merkwürdig ist nun aber bei dieser Art, dass sie eine *doppelte Blüthen- und Fruchtbildung* hat. Ich finde nämlich, dass Exemplare, aus der Prov. Aconcagua so gut wie solche aus der Prov. Valdivia, also Pflanzen, die unter sehr verschiedenen klimatischen, namentlich Feuchtigkeitsverhältnissen gewachsen sind, unten *einblüthige* Blumenstiele haben, die nur ein paar Linien lang sind. Der Kelch ist an diesen eine Linie lang und reisst zuletzt der Länge nach; die Blumenkrone *fällt ab*; die Hülse ist eyförmig, aufgeblasen, nur 2 Linien lang, fast $1^1/_2$ Linien dick, mit angedrückten, weisslichen Haaren bekleidet und viersaamig. Wie die Blumenkrone beschaffen gewesen, kann ich nicht sagen, sie ist an keinem, der mir hier zu Gebote stehenden Exemplare vorhanden. Die Früchte dagegen, welche aus den späteren, in eine Dolde auf langem Blüthenstiel gestellten Blumen hervorgehen, sind von der stehenbleibenden Blumenkrone bedeckt, zwar ebenfalls viersaamig, aber 4 Linien lang, $1^1/_3$ Linie breit, allmählig nach der Basis hin verschmälert, mit abgerundeter Spitze, die von der Basis des Griffels gekrönt ist.

Es scheint, dass die meisten chilenischen Eritrichum-Arten doppelte Früchte haben, solche, die in der Nähe des Bodens in den Blattachseln sitzen, und solche, die aus den das Ende des Stengels schmückenden, gedoppelten Aehren oder Trauben hervorgehen. Ich habe diese Erscheinung, welche ich zuerst an meinem *E. dimorphum* wahrnahm, seitdem noch bei mehreren Arten und erst kürzlich bei *E. lineare* var. so gefunden. Hierbei sei es mir erlaubt zu bemerken, dass mir auch eine Crucifere, die *Heterocarpaea* mihi von Juan Fernandez, dieselbe Erscheinung gezeigt hat.

4. *Lepuropetalum pusillum* Hook. et Arn. habe ich im Sept. d. J. sowohl bei S. Fernando im kiesigen Flussthal des Tinguiguirica, wie auf dem Hügel S. Cristóval bei Santiago gefunden.

5. *Chrysosplenium valdivicum* Hook.

Bei Gay lesen wir vol. III. p. 43: „Wenn es wahr ist, dass Arten dieses Geschlechtes sich in Südamerika finden, so müssen sie sehr selten sein, und es ist zweifelhaft, ob sie in Chile vorkommen.“ Und weiter: „Hooker versetzte eine chilenische Pflanze in dieses Geschlecht, deren Blumen er nicht einmal sah. Sie wächst auf den Anden Valdivias in einer Höhe von 7000 Fuss.“ — Hooker hat sehr Recht gehabt, diese Pflanze für ein *Chrysosplenium* zu erklären und Herr Gay hat selbst ein schönes Blüthenexemplar im Herb. von Santiago zurückgelassen. Allein sie wächst nicht in den *Anden* in einer Höhe von 7000 Fuss; denn da müsste sie unter dem ewigen Schnee wachsen, sondern in den Wäldern der *Ebenen* und ist ziemlich gemein. Mein ältester Sohn hat sie in Menge auf meinem Gut S. Juan gefunden, Gay fand sie bei S. José.

Santiago de Chile, den 8. Nov. 1864.

Literatur.

Adansonia. Recueil périodique d'observations botaniques rédigé par le Dr. **H. Baillon.** Tome deuxième. Paris. 18, rue de l'ancienne-comédie. Sept. 1860 — Août 1862. gr. 8.

Organogénie florale du Sésame. S. 1—4. Nach geschichtlichem Ueberblick über die Stellung der Gattung *Sesamum* in den nat. Familien giebt der Verf. die Beschreibung der Blumen von *Sesamum orientale*, wobei zuerst die Beobachtung, dass die an den Blumenstielen der achselständigen Blumen beschriebenen Drüsen, aus einer eigenthümlichen Umbildung der Blumen 2ter Ordnung hervorgegangen sind, welche bis zur Bildung der Blüthenhülle und des Androecium gelangt, sich, dicker werdend, zu Drüsenkörpern umwandeln. Der Verf. beschreibt dann im Einzelnen genauer die einzelnen Blumentheile bei dem Erscheinen.

Beobachtungen über die Gattung Oftia Adans. Von M. H.—T. Bocquillon, Licencié ès-scienc. natur. S. 5—12. *Oftia Adans.* ist *Spielmannia* Medic., daher wird jener ältere, ohne Berücksichtigung gebliebene, Namen wieder vorangestellt. Durch die ausführliche Darstellung der Entwickelung der Blüthentheile und vor allem der weiblichen, welche ihm bei der Entscheidung hauptsächlich maassgebend sind, findet der Vf., dass die Gattung *Oftia* sich den Scrofularineen anschliesse und fügt hieran die Aufzählung der beiden Arten mit ihrer Synonymie.

Monographie der Phyllanthus. (Fortsetz. v. Bd. I. S. 43.) S. 13—20.

Beobachtungen über Antholoma Labill. S. 21—26. Tab. 1. Die von Labillardière gebildete Gattung *Antholoma* mit einer Art aus Neu Caledonien: *A. montana*, wird hier nach sehr vollständigen von Vieillard ges. Exemplaren genauer untersucht dargestellt und wie von Planchon den Tiliaceen-Elaeocarpeen beigesellt und zur Vergleichung die Blume der *Bassia longifolia* neben der von *A. montana* abgebildet.

Species Euphorbiacearum. A. Euphorbiacées africaines Deux. partie (suite) Afrique orientale. (Fortsetzung v. Bd. 1. p. 286.) S. 27—55.

Ueber die Aussendung der Pollenschläuche bei Helianthemum. S. 56—59. Bei mehreren Helianthemum-Arten heften sich eine Menge Pollenkörner beim Oeffnen der Anthere an die Stigmaten, aber lange nicht deren grösster Theil, ein anderer Theil bleibt an der Anthere und sendet von hier aus seine Schläuche gegen das Centrum der Narbe, krümmt sich hier und biegt sich bis zu den Papillen, welche durch diese Fäden wie mit einem Netze verbunden sind. Hier kann man nicht als Grund für das Hervortreten der Schläuche die Feuchtigkeit der Narbe ansehen, denn die Pollenkügelchen sind weit von diesem Organ entfernt.

Bemerkungen über eine neue Art der Gattung Menarda. S. 60—64. War vom Verf. bei der Bearbeitung der Euphorbiaceen mit 2-eyigen Ovarienfächern aus Ostafrika übersehen. Sie war von **Goudot** in Madagascar ges., daher *M. Goudotiana*, ein Strauch, der in den Berghölzern von Ambanivoules wächst und ausführlich beschrieben wird.

Abhandlungen über die Blume der Coniferen. Von Dr. **A. Dickson.** S. 65—80. Diese Abhandlungen sind, in englischer Sprache in den Sitzungen der bot. Gesellschaft zu Edinburg vorgetragen, vom Herausgeber frei übersetzt hier abgedruckt: 1. *Beobachtungen über einige bisexuelle Zapfen von Abies excelsa* (am 22. Juli 1860 vorgetr.). Diese Monstrosität, in Peeblesshire gefunden, war so, dass der untere, die Hälfte, oder drei Viertel des Zapfens messende Theil mit Staubgefässen, der obere oder endständige mit Bracteen und Schuppen besetzt war. Wo diese Bildungen an einander grenzten, zeigten die Staubgefässe eine grosse Aehnlichkeit mit den Bracteen, an denen verringerte Staubbeutel sassen. Somit, schliesst der Vf., sind die Staubgefässe einfache Blätter, welche um eine Achse stehen und so eine einzige Spirale männlicher Blumen bilden. — 2. Bemerkungen zu der vorstehenden Abhandlung, über die morphologische Constitution gewisser Abietineen, worin der Autor über die von **Baillon** früher (Adans. I.) ausgesprochenen Ansichten seine Meinung abgiebt und bei *Dammara* und *Araucaria* eine Verwachsung eines Pistills mit einer Bractee zu erkennen glaubt. Warum erkennt man aber, fragt Ref. hier weiter, nicht auch eine Verwachsung des Staubgefässes mit der Bractee an, für welche man auch einmal Monstrositäten als Beweismittel finden könnte. — 3. Ueber einige Entwickelungs-Phasen bei den weiblichen Blumen der *Dammara australis*. Die sogen. Fruchtschuppen der Araucarien setzen die Blattreihe des Zweiges fort, welchen der Zapfen beendet; es gehen nämlich die Blätter eines Zapfen tragenden Araucarien-Zweigs allmählig in die Zapfenfruchtschuppen über, so dass diese Theile eine Reihe analoger Organisationen bilden. Er reiht daran Untersuchungen über *Dammara*, bei welchen er aber nicht Material genug hatte.

Revue du groupe des Verbénacées, par M. **H. Bocquillon.** S. 81—165. Taf. III—VI. Nachdem der Verf. die 5 Charactere aufgezählt hat, welche allen Verbenaceen zukommen, fügt er dazu die vielmals grössere Zahl der nur bei einem Theil der zu dieser Familie gerechneten Gewächse zu findenden Kennzeichen; sucht dann die Typen auf und prüft die Gattungen, zuerst derer mit regelmässigen, dann derer mit unregelmässigen (symmetrischen) Blumen; liefert nun aber eine Anzahl von organogenetischen Untersuchungen bei *Clerodendron foetidum* Bge. u. *japonicum* Jacq., *Blairia mexicana* Gärtn., *Citharexylum villosum* Jacq., *Stachytarpheta angustifolia* und *mutabilis* Vahl, *Holmskioldia sanguinea* Retz, *Petrea racemosa* Nees, Mart., *Vitex incisa* L., *Callicarpa purpurea* Juss., *Lantana Cammara* L. Die Inflorescenz beschäftigt darauf den Verf., sodann mustert er die einzelnen Blüthenkreise bis zu dem Receptaculum und Discus giebt eine vergleichende Entwickelungsweise des Gynaeceum und spricht zuletzt von der Symmetrie der Blume im Allgemeinen. Die Frucht liefert einen neuen Abschnitt, in welchem das Pericarp, die Saamen mit Testa und Perisperm nebst Embryo und die Induviae zur Sprache kommen. Ein anderer Abschnitt behandelt die Vegetations-Organe, die auf- und absteigenden Achsen, Blätter, Bracteen, Stacheln, Dornen, Drüsen. Endlich betrachtet der Verf. die natürlichen Verwandtschaften mit Desfontainea, den Gentianeen, Ehretieen und Cordiaceen, Labiaten, Myoporinen. Die illustrirenden Tafeln zeichnen (III.) *Stachytarpheta angustifolia*, (V.) *Duranta Plumieri* und *Amasonia erecta*, und (VI.) *Vitex incisa*.

(*Fortsetzung folgt.*)

Verlag von Arthur Felix in Leipzig.

Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

23. Jahrgang. № 37. 15. September 1865.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Inhalt. **Orig.**: Schlechtendal, d. Rispe von *Bromus steritis*, gemessen u. gezählt. — **Lit.**: Baillon, Adansonia, Recueil périodique d'observat. bot. Tome II. — **Pers. Nachr.**: Hooker. — Trautvetter.

Die Rispe von *Bromus sterilis*,

gemessen und gezählt von

D. F. L. v. Schlechtendal.

Es ist bekannt, dass die Pflanzen je nach ihrer Ernährung eine grössere oder geringere Zahl von Blumen in ihren Blüthenständen hervorbringen können, so dass z. B. Gewächse, die mehr als eine Blume auf ihren Verzweigungen gewöhnlich erzeugen, wenn ihre Saamen auf ungenügend ernährenden Boden ausgestreut wurden, eine immer geringer werdende Zahl von Blumen und endlich nur eine einzige ausbilden, welche dann auch wohl in ihren Zahlenverhältnissen eine Verminderung erfährt. Nicht minder ist es bekannt, dass bei zusammengesetzten Inflorescenzen, d. h. bei solchen, die eine aus einfachen Inflorescenzen zusammengesetzte Verzweigung tragen, diese sich wieder bis zu der einfachen vermindern kann, so dass z. B. dadurch ein Gras, welches eine aus Aehrchen zusammengesetzte Rispe trägt, auf magerm, trocknem Boden endlich nur zwei Aehrchen, ein laterales (auf der Seitenachse stehendes) und ein terminales, an der Spitze der Hauptachse, oder endlich nur dieses letztere besitzt, später, auch wenn bessere Ernährung eintritt, kein anderes zur Ausbildung bringt, sondern mit dieser kümmerlichen Inflorescenz sein Leben abschliesst. Dieser Fall, welcher einst zur Aufstellung einer eigenen Art, des *Bromus nanus*, Veranlassung gab, kann sich wahrscheinlich bei allen rispentragenden Gräsern zeigen, obwohl ich ihn nur bei einigen gesehen habe, da ich erst in jüngster Zeit meine Aufmerksamkeit darauf richtete. Wenn aber der erste sich entwickelnde Blüthenstand eines Grases, so z. B. bei *Poa annua* oder *Poa nemoralis*, diesen geringsten Grad der Ausbildung, d. h. ein terminales Aehrchen, besitzt, so kann später von diesem fast keine Spur mehr gefunden werden, wenn das Gras durch später zugegangene reichliche Ernährung aus seinem untersten Knoten zu sprossen und neue Seitenachsen zu treiben beginnt, welche dann die normale, oder doch eine der normalen sich mehr und mehr nähernde Rispenbildung hervorbringen.

Wenn solchergestalt das Minimum einer Gras-Inflorescenz schon von vorn herein festgestellt werden kann und nur darüber noch eine Frage offen bleibt, bis wie weit die Zahl der Blumen sich in einem Aehrchen verringern könne, so ist doch in entgegengesetzter Richtung das Maximum des Blüthenstandes eines Grases nicht so leicht zu ermitteln, und man kann nur durch Betrachtung einer grössern Zahl von Inflorescenzen, welche man derselben Pflanze oder verschiedenen Individuen in dieser oder jener Lokalität entnommen hat, vielleicht dazu kommen, Mittelzahlen zu gewinnen: für die Zahl der Glieder der Hauptachse, für die Zahl der Seitenachsen jedes Halbwirtels und für die Zahl der Aehrchen; aus der Vergleichung dieser Mittelzahl aber mit dem gefundenen Maximum vielleicht nur dann ein Resultat ziehen können, wenn man mit bedeutenden Mengen von Messungen operirt hätte.

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.
1	125	17	18	20	33	—	—	—	88	
	2	2	2	1	1					8
2	173	22	27	16	24	14	22	—	125	
	4(1)	4	4	2	1	1	1			18
3	145	16	24	17	25	29	—	—	110	
	3(1)	4(1)	4	2	1	1				17
4	195	30	27	14	21	16	10	17	135	
	5(2)	5(1)	4	2(1)	2	1	1	1		25
5	135	21	14	13	24	17	22	—	111	
	1	4(1)	3	2	1	1	1			14
6	137	17	24	18	20	23	—	—	102	
	3	3?	2?	1?	1?	1?				11?
7	167	20	33	17	23	13	12	18	136	
	6(2)	5(1)	4	3	2	1	1	1		26
8	156	21	28	13	18	18	20	—	118	
	6(2)	5(2)	4(1)	3	3	1	1			28
9	210	27	34	18	24	18	12	10	143	
	6(2)	5(1)	4	3	2	1	1	1		26
10	170	29	27	22	17	22	11	22	150	
	6(2)	6(2)	4(1)	4	2	1	1	1		30
11	155	26	28	27	20	24	—	—	125	
	6(2)	4	3	2	1	1				19
12	119	20	23	22	19	22	—	—	106	
	4(1)	4	2	2	1	1				15
13	127	19	19	16	20	22	—	—	96	
	2	3	3	2	1	1				12
14	132	30	34	17	27	16	21	—	145	
	5(2)	5(2)	4	2	2	1	1			24
15	156	18	19	21	21	23	—	—	102	
	4(1)	4	3	2	1	1				16
16	138	16	21	19	24	35	—	—	115	
	2	3(1)	4	2	1	1				14
17	130	24	25	16	26	13	22	—	126	
	5(2)	5(1)	4	2	1	1	1			22

Zu dem vorstehenden Versuch einer Zählung, die ich bei *Bromus sterilis* unternommen habe, wurden von verschiedenen Stellen des botanischen Gartens, welcher in einigen beschatteten trocknen Stellen auch kümmerliche Exemplare mit *einem* Terminalährchen oder häufiger mit *zweien*, einem terminalen der Blüthenachse und einem zweiten auf einer einfachen Seitenachse terminalen Aehrchen darbot, nur vollständiger ausgebildete Exemplare genommen und von diesen gemessen:

I. Die Länge des letzten Halminternodiums oder richtiger des zwischen dem letzten Blatte und der ersten Verästelung der Rispe belegenen Gliedes, welches der Stiel der Inflorescenz genannt wird und an seinem obern Ende den ersten Halbquirl derselben trägt, giebt die obere Zahl an.

II—VIII. Obere Zahl: die Längen der folgenden Internodien der Rispe, deren Anzahl bei den untersuchten Pflanzen höchstens 7 betrug.

I—VIII. Untere Zahl: zeigt die Menge der Aeste auf jedem Gliede nebst deren Seiten-Aesten, welche in einer Parenthese beigefügt sind, an, so dass z.B.: 4(1) heisst, es waren vier Aeste jeder mit einem Aehrchen und ein Ast hatte einen Seitenast, der auch ein Aehrchen trug. Diese Zahl dieser primären und secundären Aeste der Inflorescenz giebt

auch die Zahl der Aehrchen (in X.) an. Da diese letztern aber nicht immer entwickelt, sondern unvollkommen, oft kaum angedeutet geblieben waren, wahrscheinlich wegen der ungünstigen Witterungsverhältnisse dieses Jahres, welche überhaupt wohl einigen Einfluss auf diese Messungen ausgeübt haben mag, so habe ich, wo dergleichen mit berechnet werden mussten, weil doch ihre Stiele da waren, der Zahl dann ein Fragezeichen beigefügt.

Die beiden letzten Columnen geben, die erste IX. die Länge der Achse vom untersten Halbwirtel an gerechnet bis zur Basis des terminalen Aehrchens an; rechnet man zu dieser die Längenzahl von I, so ergiebt sich daraus die Achsenlänge der ganzen Inflorescenz. Die folgende Columne X giebt die Zahl der Aeste erster und zweiter Ordnung und also auch der Aehrchen jeder gemessenen Inflorescenz an.

Alle Messungen sind in Millimeter angegeben und in diesem Jahre ausgeführt. Ich würde sie auch weiter ausgedehnt, d. h. an einer grösseren Zahl von Halmen ausgeführt haben, wenn nicht die trockne Witterung zu ungünstig für die Entwickelung dieses Grases gewesen wäre, welches in andern Jahren gewiss üppiger gewachsen ist, was mich zu einer später anzustellenden Messung in einem günstigern Jahre veranlassen wird, schon um zu erfahren, ob die Internodien in denselben Zahlenverhältnissen auftreten und durch bessere Ernährung sich mehr strecken und daher höher und üppiger erscheinen. Wenn ich nämlich die Beschreibung bei **Mertens** und **Koch** vergleiche, so giebt sie für die Rispenlänge bis 8 Zoll an, dies wären also ungefähr 228 Millim. Wir wissen nun leider nicht wie dort gemessen ward, wenn aber, wie wir glauben, dies von dem untersten Halbquirl an geschehen ist, so wäre bei unserer Messung die Rispe stets kleiner gewesen, da nur einmal die Länge von 150 Millim. erreicht ward. Hätten die Verfasser aber den Pedunculus mitgerechnet, so würden wir lauter grössere Exemplare gehabt haben, was nicht wahrscheinlich ist, da schon unser kleinstes Exemplar mit 223 Millim. fast jene Länge erreicht haben würde, welche sie als Maximum bezeichnen. Was die Zahl der Aeste betrifft, so kommen unsere Angaben mit denen der deutschen Flor überein, denn wir haben solche zu 5 und 6 an den untersten Wirteln gehabt, und auch dabei einzelne 2 und 3, die meisten aber ein Aehrchen tragend.

Die Glieder der Rispe verkürzen sich wohl im Ganzen nach dem Ende derselben, aber gar nicht regelmässig übereinstimmend, namentlich ist die stärkere Verlängerung des letzten Gliedes, welche sich stets vorfand, merkwürdig. Sollte sie davon abhängig sein, dass dieses Glied das am längsten frei gewordene bei der Vorschiebung aus der obern Blattscheide ist? Aber auch das 2te Glied über dem untersten Halbquirl (III) ist meist etwas länger als das vorhergehende, ohne dass dafür ein Grund aufzufinden wäre, ebenso wenig wie bei allen den Fällen, wo die Abnahme der Länge nicht stetig vor sich geht. Uebrigens glaube ich, hätten, zur richtigeren Vergleichung der einzelnen Rispen, ihre Glieder, von dem obersten ausgehend, in dieselben Columnen gestellt werden müssen, nicht von der untersten sich erhebend.

Literatur.

Adansonia. Recueil périodique d'observations botaniques rédigé par le Dr. **H. Baillon.** Tome deuxième. Paris. 18, rue de l'ancienne-comédie. Sept. 1860 — Août 1862. gr. 8.

(*Fortsetzung.*)

Organogenetische Studien für einige Gattungen der Byttneriaceen (Büttneriaceen). S. 166—181. Es wird die Entwickelung der Blume von *Bütt. gracilipes*, von *Cacao Theobroma* *), von *Myrodia turbinata*, *Astrapaea penduliflora*, von *Hermannia denudata*, *Melochia pyramidata*, von *Lasiopetalum multiflorum*, von *Philippodendron* (nach trocknen Blumen) und von *Visenia umbellata* Houtt., welche zu den Lasiopetaleen gehört, mitgetheilt.

Bemerkungen zu der Anordnung der Bignoniaceen und Beobachtungen über die Gattungen Radermachera und Stereospermum, von Dr. E. Bureau. S. 182—197 nebst T. II. (*Raderm.*) und Taf. IV. (*Stereosp.*). Die Classification der Bignon. in DC. Prodr. scheint dem Verf. nicht ganz zweifellos, namentlich spricht er von der Abth. der Catalpeae, deren Theilung in Monostictides und Pleiostictides sich ebenso bei den Eubignonieae wiederholt und ihm nicht natürlich erscheint, denn die Zahl der Saamenreihen ist oft schwer festzustellen, es ist daher besser auf die der Ovula zurückzugehen, da diese sicherer ist; aber es ist kein anderer Unterschied da, der noch hinzuträte, sondern ganz ähnliche Gewächse sind durch diese verschiedene Saamenstenstellung ganz von einander entfernt. Man muss daher einen andern Weg einschlagen und die

*) An 2 grossen Exemplaren, welche, von Martinique gesandt, in etwas länger als 3 Monaten ihre Stämme mit Blumen bedeckt haben, welche bei künstlicher Befruchtung auch Früchte brachten.

Gattungen zu einander bringen, welche nach ihrem äussern Ansehen die meiste Uebereinstimmung hätten. So würde bei den Catalpeen die Gattung *Radermachera* sich mit *Stereospermum*, *Spathodea*, *Heterophragma* u. a. vereinigen; *Tecoma* mit *Tabebuia*, *Craterocoma*, *Pajonelia* u. a.; *Jacaranda* mit *Pteropodium*, u. s. w. Hierauf beschreibt er ausführlich und bildet ab: *Stereospermum* Cham. als Gattung und *Radermachera* Zoll. mit den beiden Arten: *R. stricta* Zoll. und *banaïbana* Callery n. 50, von Manila.

Nachricht über die Kultur und das Pfropfen der Luculia. Von M. L. Neumann. S. 198—201. Die *Luculia gratissima* Sweet (*Cinchona grat.* Wall., *Mussaenda Luc.* Hem.) seit 1818 aus Nepal in die Gärten eingeführt, verlangt zu ihrer günstigen Cultur Verhältnisse, welche ihr schwer zu geben sind, nämlich ein leichtes wohl bewässertes, aber die Feuchtigkeit durchlassendes Erdreich, ein mässiges Warmhaus im Frühjahr, Sommer und Herbst, und im Winter bis +7—10° C. Wärme, dabei viel frische Luft und häufige Waschungen wegen der rothen Spinne. Knospen sind an ihr schwer hervorzubringen, ausser denen an den Spitzen. Düngung ist gut. Aller Vorsicht ungeachtet und obgleich sich die Pflanze gut stecken lässt, ist sie doch in den Sammlungen selten. Der Verf. hat nun versucht sie auf andere Gewächse zu pfropfen, welche mit den Rubiaceen verwandt sind: *Cephalanthus*, *Leycesteria*, *Viburnum*, *Rogiera* und *Lonicera*. Es scheine ihm *Rogiera* wohl dazu brauchbar und er zweifle auch nicht, dass die Caprifoliaceen benutzt werden könnten, da sie doch so nahe verwandt seien. Er fragt dann auch, ob Stipulae, welche in einer Familie herrschen, in einer andern nicht, gegen eine Vereinigung beider sprechen würden, glaubt dies aber nicht, da in derselben Familie, ja in derselben Gattung Stipeln da wären und fehlten. Man möge doch Versuche machen. *Viburnum Tinus* ohne Stipeln würde wohl auf eine Art mit Stipeln sich pfropfen lassen.

Studien über Ficaria und Hepatica. S. 202—210. Betreffen die Entstehungsfolge der einzelnen Blumentheile und die daraus zu ziehenden Folgerungen. Er sagt am Schlusse, wenn man zwischen diesen drei nach ternärem Typus gebauten Gattungen unterscheidende Charactere auffinden wolle, so würden es folgende sein:

Eranthis characterisirt sich durch mehreyige Fächer und hörnchenartige Staminodien. Sie hat normal nur 3 Petala in jedem Corollenwirtel.

Hepatica hat Fächer mit 5 Eychen, von denen 4 rudimentär bleiben, und das sich ausbildende ist mit der Raphe aussen hängend, die Micropyle oben und innen. Ein oder mehrere Petala der innern Corolle verdoppeln sich.

Ficaria hat im Allgemeinen auch mehr als 3 Petala in der innern Corolle. Ihre Ovarien schliessen immer nur 1 Ovul. ein, welches aufsteigend ist, die Micropyle nach aussen und unten. Ferner haben die Ficarien 2 ihrer Sepala nach der Seite der unter der Blume befindlichen Bractee und das andere nach der Seite ihrer Achse, während die Hepaticae ein voderes Sepalum und 2 von der Achsenseite haben, ihre Blume daher nach Maassgabe der der Ficarien umgekehrt ist.

Species Euphorbiacearum. Euphorbiaceae Neo-Caledonicae. (Auf Neu-Caledonien und der Fichten-Insel von Pancher und Vieillard ges., im Mus. von Paris befindl.) S. 211—248. Viel Neues enthaltend. Am Schlusse Bemerkungen über die Phyllantheen Neu-Caledoniens.

Beschreibung einer neuen Gattung der Familie der Verbenaceen, von M. H. Bocquillon. S. 249 bis 253. Am Paraguai und in den trockenen Ebenen des Gran Chaco von Weddell ges., *Baillona amabilis* genannt, beschrieben und auf T. VII abgebildet. Ein Strauch, der zur Reihe von *Bouchea* gehört, mit schmalen, linealischen, spitzen Blättern und axillaren, ruthenförmigen Blumentrauben. Frucht: drupa, Blumenfarbe unbekannt.

(*Beschluss folgt.*)

Personal-Nachrichten.

Sir William Hooker starb am 12. August. Eine Erkältung, die er sich zu Anfang der Woche zugezogen hatte, rief eine Diphteritis hervor (diese Krankheit war in Kew stark aufgetreten), welche sein Leben endete. Der vorläufigen Trauerkunde soll eine ausführliche Nachricht über den ausgezeichneten Botaniker folgen, der uns nach so langer Thätigkeit entrissen ward.

Dem Vernehmen nach ist bei der Verwaltung des kais. botanischen Gartens zu St. Petersburg an die Stelle des Hrn. von Küster Herr von Trautvetter eingetreten.

Verlag von Arthur Felix in Leipzig.
Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

23. Jahrgang. № 38. 22. September 1865.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Inhalt. Orig.: Hallier, Beobachtungen üb. Leptothrix u. Hefe. — **Lit.:** Baillon, Adansonia, Recueil périodique d'observat. bot. Tome II. — Godron, Mém. s. l'inflorescence et l. fleurs d. Crucifères. — A. Bertolonii, Miscell. bot. XXIV. — **Samml.:** Rabenhorst, Fungi europaei exsiccati. Cent. IX.

Beobachtungen über Leptothrix und Hefe.

Von

Ernst Hallier.

(Hierzu Taf. XI.)

In meiner kleinen Arbeit über Leptothrix sprach ich schon als Vermuthung aus, dass dieses Gebilde möglicherweise aus verschiedenen Pilzen entstehen könne. Um über diese Ansicht in's Klare zu kommen, unternahm ich eine Reihe von Untersuchungen über Gährungspilze, deren Resultate hier im Wesentlichen mitgetheilt und an einigen Beispielen erläutert werden sollen.

Jene Arbeit und namentlich die Arbeiten über den Gährungspilz bei Diphteritis *) und über den bei Diabetes **) hatten es fast zur Gewissheit erhoben, dass aus Leptothrix-Gliedern Hefezellen entstehen können, und zwar aus folgenden Gründen:

Niemals fehlt es in der Hefe an Leptothrix-Bildungen, sobald man sie aufmerksam mittelst der stärksten Vergrösserungen untersucht. Stets sieht man, so lange die Hefe noch in der Fortbildung begriffen ist, Zwischenstufen, von der Grösse der Leptothrix-Glieder an bis zu der der ausgewachsenen Hefezellen. Endlich findet eine Wechselbeziehung zwischen beiden Bildungsformen statt, welche sich dahin ausdrücken lässt, dass bei sehr flüssiger Nahrung die Hefebildung, bei dichterem Medium die Leptothrix-Bildung vorherrscht. Der Grund dieser Erscheinung ist ein sehr einfacher, der in diesen Zeilen wiederholt zur Besprechung kommen wird.

*) Flora 1865. No. 13.

**) Am 27. Juni an die Redaktion der botanischen Zeitung abgesendet.

Um leichtere Orientirung in dem mitzutheilenden Material zu ermöglichen, seien zunächst in aller Kürze die Beziehungen zwischen Leptothrix und Hefe, wie sie sich nun mit vollkommener Evidenz und Allgemeinheit herausgestellt haben, hervorgehoben.

Alle untersuchten Pilze, bei welchen Bildung von Hefezellen ermöglicht werden konnte, bildeten vorher und gleichzeitig Leptothrix. Die Leptothrix-Fäden gehen aus Körnchen hervor, welche nichts Anderes sind, als die Plasmodien der Sporen und der Hyphenglieder. Diese Körnchen kommen, nachdem sie eine Zeitlang umhergeschwärmt haben, zur Ruhe und keimen, aber nicht durch Aussendung eines Keimschlauches, sondern durch Verlängerung und Einschnürung wie bei der Hefe. Daher findet man anfänglich neben unzähligen einfachen Körnchen manche zu zwei verbunden, andere, bei welchen jedes Glied abermals getheilt ist u. s. f. So entstehen in einer dickflüssigen Masse oder auf feuchtem Boden die langen Fäden, an denen man die Zusammensetzung aus einfachen oder doppelten Gliedern oft noch so deutlich wahrnimmt. Ist aber das Medium sehr flüssig und dabei leicht zersetzbar, dann bilden sich nur ganz kurze Fäden; die Glieder werden sogleich frei, zeigen, allmählig anschwellend, bald ein deutliches Lumen und einen, später zwei oder mehrere Kerne, welche die Theilung der so entstandenen Hefezelle einleiten, oft aber auch frei werden und neue Leptothrix-Bildungen hervorrufen.

Dass dieses so einfache Verhältniss, welches, wenn man einmal darauf aufmerksam geworden ist, sich ungemein leicht konstatiren lässt, bisher übersehen wurde, liegt wohl einestheils daran, dass die

Leptothrix-Bildungen so winzige Dimensionen haben, dass man sie selbst unter den stärksten Systemen leicht übersehen kann, andererseits aber trägt das Vorurtheil der früheren Beobachter die Schuld, welches in den Schlagwörtern: Pilzmatrix, Vibrionen, Proteïndetritus u. s. w. u. s. w. uns entgegentritt und den Forscher auf verschiedene Abwege zu leiten sucht. Oft ist aber auch die Erkennung der Leptothrix noch mit einer Schwierigkeit verknüpft, die in dem Berührungsexponenten des angewendeten Mediums ihren Grund hat. Ist das Brechungsvermögen bei Objekt und Medium das nämliche, so entzieht jenes sich der Beobachtung. So musste ich bei der Hefebildung in der Milch und im Glycerin oft durch Zusatz eines Wassertropfens die Leptothrix sichtbar machen.

Als sich mir die vorhin ausgesprochene Ueberzeugung aufgedrängt hatte, dass zwischen Hefe und Leptothrix eine bestimmte Beziehung stattfinde, da müsste ich mir zuerst die Frage vorlegen, ob denn nicht irgendwo ausserhalb des Menschen sich, in ähnlicher Weise wie in der Mundhöhle, Leptothrix bilde. Ich untersuchte deshalb verschiedene Hefebildungen und mit so gutem Erfolg, dass ich anfänglich auf's höchste überrascht war.

Zuerst gelang es mir, auf schwarzen Kirschen, welche zu schimmeln anfingen, ganz vollkommene Leptothrix-Bildungen neben zahlreichen Hefezellen (Fig. 1) aufzufinden. Der Schimmelpilz gehörte grösstentheils dem *Penicillium glaucum* Lk. an; er hatte neben zahlreichen normalen Pinseln unregelmässige, oft dem Achorion täuschend ähnliche Conidien-Arme gebildet. An den feuchteren Stellen lagen (Fig. 1) Massen von Hefezellen, Körnchen, Fäden und Fadenstücke von Leptothrix. Die meisten Hefezellen waren fast kreisrund, wie die Hefe des Penicillium es gewöhnlich ist; manche erschienen citronenförmig oder länglich gleich denen von *Oïdium albicans*; nur einzelne waren gross, dick und abgerundet, parallelopipedisch wie diejenigen, welche man gemeiniglich auf saurer Milch findet und welche durch Zerfallen dicker, stark lichtbrechender Fäden entstehen. Der Uebergang aus den durch Einschnürung sich theilenden Leptothrix-Körnchen in Hefezellen war leicht zu verfolgen. Die ausgewachsenen Leptothrix-Fäden zerbrechen natürlich bei'm Abschaben von der Kirsche sehr leicht, so dass man meistens nur Bruchstücke erhält.

Um den Zusammenhang zwischen Penicillium, Hefe und Leptothrix noch unmittelbarer zur Anschauung zu bringen, säete ich Penicillium auf saftige durchschnittene Kirschen, welche dann unter Wasserverschluss gebracht wurden. Schon nach drei Stunden waren die meisten Sporen wesentlich verändert. Viele hatten ihr Plasma zu einem glänzenden Kern zusammengezogen (Fig. 4); andere erschienen vergrössert und ganz leer; bei manchen sah man deutlich, dass sie geplatzt waren. Zwischen den Sporen befanden sich Haufen von Körnchen, oft scheinbar zu einer Membran verbunden, wie das ja auch bei der Leptothrix des Mundes der Fall ist. Es zeigten sich alle denkbaren Abstufungen von Körnchen und Doppelkörnchen (Fig. 4, *a*) bis zu langen, kettenartigen Fäden mit einfachen oder gepaarten Gliedern. Manche der Körnchen aber dehnten sich zu einer kreisrunden Zelle aus, innerhalb welcher, anfangs punktförmig, dann immer deutlicher kreisförmig, ein Plasmodium hervortrat, welches sich theilte (*h*. Fig. 4) und dadurch die Hefebildung einleitete. Nach 6 Stunden (9 Uhr Morgens bis 3 Uhr Nachmittags) war die Hefebildung überwiegend. Nach 24 Stunden war die Kirsche trockner geworden, es waren zahlreiche Penicillium-Keimlinge entstanden, während die Hefebildung zurücktrat. Sowohl die Keimlinge vor der Bildung einer neuen Zelle als auch die Hefezellen, waren oft mit einer leeren Vacuole versehen, während diese bei den meisten Zellen einen Kern einschloss (Fig. 7). Die Bildung der Leptothrix nimmt noch ein Weilchen ihren Fortgang und scheint, so lange die Kirsche noch ziemlich saftig ist, durch die Entwickelung der Keimlinge begünstigt zu werden. Diese nämlich nehmen anfänglich eine ganz abweichende, schon früher *) von mir beschriebene Form an (Figg. 5. 6). Die Keimschläuche bilden selten Glieder aus und zeigen statt der Vacuolen mit grösseren Plasmodien einen trüben, feinkörnigen Inhalt. Am Ende bilden sie nach korkzieherartigen, oft knorrigen und ganz unregelmässigen Windungen eine kugelige, eiförmige oder unregelmässige Auftreibung (Sporangium?), welche ebenfalls mit körnigem Plasma erfüllt ist. Oft bersten diese Gebilde, ihr Inhalt wird frei und ich glaube bemerkt zu haben, dass er ebenfalls Leptothrix erzeugt. Je trockner die Kirschen wurden, desto mehr machten diese Gebilde Keimlingen gewöhnlicher Form Platz.

Bonorden **) behauptet etwas kühn, die Hefe des Kahms bei'm Wein gehe aus Penicillium hervor. *Penicillium crustaceum* spielt bei den meisten Hefebildungen und so gewiss auch hier die grösste und häufigste Rolle, aber so allgemein ausgesprochen ist die Behauptung unrichtig. Es kom-

*) Jenaische Zeitschrift für Medizin und Naturwissenschaften. 1865. Bd. II. Heft 2.

**) Abhandlungen aus dem Gebiete der Mycologie. Halle 1864. p. 88.

men ausser der Penicillium-Hefe auch Hefesorten von anderen Pilzen im Kahm vor.

Kahmiger Weisswein, den ich am 28. Juni untersuchte, enthielt in grossen Mengen die durch Fig. 2 angedeuteten Hefezellen. Sie schwammen auf der Oberfläche und bildeten daselbst Schüppchen, welche lediglich solche, meist abgestorbene oder eingeschrumpfte Hefezellen, dagegen gar kein Leptothrix enthielten. In Masse betrachtet, hatten sie eine blass-grünlich braune Farbe.

Als der Kahm in Glycerin gebracht und abgeschlossen wurde, entstanden nach einigen Stunden zarte Leptothrix-Körnchen und kurze Fäden; etwas später sah man kleine Hefezellen, während auch die schon vorhandenen aufquollen und ihren Theilungsprozess fortsetzten. Die meisten Kahmzellen quollen jedoch stark auf, verlängerten sich und keimten *). Die Keimlinge bestanden aus Penicillium mit sehr verschiedener Form der Pinselbildung, besonders häufig aber mit Pinseln, deren Arme deutlich entwickelt, entfernt, gering an Zahl waren und sehr lange Ketten blasser Sporen trugen. Ausserdem aber trat in weit grösserer Menge ein Oïdium auf, welches anfangs Sporenketten an büschelig gehäuften Aesten entwickelte und in diesem Zustande dem *Oïdium albicans* sehr ähnelte, wie ich es durch Kultur in Glycerin erhielt. Später bildete dieser Pilz einzelne sehr grosse, zellig abgetheilte Sporen aus. Er scheint noch nicht bekannt zu sein. Zunächst denkt man unwillkührlich an das *Oïdium Tuckeri*; aber die Verschiedenheit ist so gross, dass sie nicht wohl allein auf Rechnung des Mediums kommen kann. Sehr beachtenswerth schien es mir, dass fast gleichzeitig mit diesen beiden Pilzen zwei verschiedene Hefebildungen eintraten; bei dem Oïdium sah man längliche und zitronenförmige, bei dem Penicillium meist rundliche Hefezellen (Figg. 8. 9).

Weissbierhefe, welche ich mir zur vergleichenden Untersuchung verschaffte, bestand aus ziemlich grossen Hefezellen, durchschnittlich $1^1/_2$—2 Mal so gross wie die vom Weine, von Gestalt rundlich (Fig. 3), mit körnigem Plasma erfüllt, mit ziemlich deutlichen doppelten Umrissen. Ausserdem aber fanden sich zwischen den Hefezellen Leptothrix-Bildungen, welche denen in der Mundhöhle des Menschen an Vollkommenheit nichts nachgeben. Sie bestanden theils in Körnchen und längeren oder kürzeren, meist zerbrochenen Fäden, theils in förmlichen Membranen, die man von der sogenannten Leptothrix-Matrix nicht unterscheiden konnte, aus einzelnen Gliedern und kurzen Fäden zusammengesetzt (Fig. 3). Die körnigen Massen der Leptothrix bestehen, wie ich glaube, stets aus den abgetrennten Gliedern der Fäden und die ganze Leptothrix-Bildung ist von der eigenthümlichen Hefebildung, wie sie durch Penicillium in der Milch hervorgerufen wird, durch nichts anderes verschieden, als dadurch, dass die Leptothrix-Fäden durch Sprossung der Plasmodien, die erwähnten Milchhefezellen und Fäden gleicher Bildung durch Sprossung der Sporen und abgeschnürten Glieder entstehen. Bei beiden Bildungen theilt sich der Faden durch Abschnürung und die abgeschnürten Zellen setzen den nämlichen Prozess fort. Innerhalb der membranösen Leptothrix-Bildungen lagen zahlreiche runde, sporenartige Zellen verschiedener Grösse von starker Lichtbrechung, einzelne in Theilung begriffen (*a*. Fig. 3). Nachdem das Bier noch mehre Tage auf der Hefe gestanden hatte, erschienen auf seiner Oberfläche kahmige Massen, bestehend aus Hefezellen, welche meist zwei Vacuolen besassen (Fig. 10), in deren jeder ein Plasmodium auf das lebhafteste in kreisender Bewegung war. Zwischen den Zellen sah man zahlreiche genau gleiche Körperchen in derselben kreisenden und bohrenden Bewegung und hie und da lagen, oft sehr lange, Leptothrix-Ketten, Gliederhaufen u. s. w. umher. Die Ketten waren aus einfachen oder in Theilung begriffenen Gliedern zusammengesetzt (*g*. Fig. 10). Wie bei jeder Hefebildung, so zeigten sich auch hier manche Vacuolen leer. Ueberhaupt war die Weissbierhefe mir äusserst lehrreich für das Studium der Leptothrix. In Glycerin entstanden aus diesem Kahm in 24 Stunden kurze Mycelium-Fäden, zwischen ihnen Körnchen und Leptothrix-Fäden. In unmittelbarer Nähe der Keimlinge befanden sich meist grosse Mengen zum Theil keimender Leptothrix-Körner (Fig. 11). Am zweiten Tage nach der Aussaat hatten sich die meisten Hefezellen stark gedehnt und waren in Keimung begriffen; neben ihnen lagen Körnerhaufen, offenbar aus dem entleerten Inhalt entstanden und reizende, schlangenartig gewundene Leptothrix-Ketten (Fig. 12). Nach fünf Tagen ging aus gekeimten Hefezellen *Penicillium crustaceum* Fr. mit schönen, normalen Pinseln hervor, wobei zu bemerken ist, dass sich

*) Die Hefezellen nehmen vor der Keimung ganz das Ansehen der Pinselsporen an. Ihr Plasmodium wird deutlich und glänzend; dann verschwindet es meistens, während die Leptothrix in der Nähe der Zellen zunimmt. Die ersten Keimlinge, welche in grosser Anzahl aus kleinen Zellen hervorgehen, sind sehr dünn und zart, rein vegetativ und von der Beschaffenheit, wie ich sie schon in meiner Favus-Arbeit beschrieben habe. Sie sind oft fast ganz von der Feinheit der Leptothrix-Fäden, von denen man sie an der Verästelung leicht unterscheidet.

auf dem Objektträger, da nur äusserst wenig Glycerin vorhanden war, die Hyphen in der Luft ausbilden konnten.

Von höchstem Interesse sind diejenigen Hefebildungen, welche auf saurer Milch stattfinden. Lässt man Kuhmilch einige Zeit, etwa 1—2 Tage an der Luft oder unter leichter Bedeckung stehen, so erscheinen auf der Sahneschicht zuerst rundliche weisse Flecken, welche, wenn man schief auf die Oberfläche sieht, matt erscheinen, während die gelbliche Sahne noch schwachen Glanz zeigt. Diese Flecken vergrössern sich allmählig und stossen zuletzt an einander. Jetzt heben sich ihre Ränder gegen einander empor, so dass die Oberfläche das Ansehen erhält, als sei sie mit einer weissen, vielfach durch Austrocknung zerrissenen und gehobenen Kruste bedeckt. Diese Kruste besteht aus Pilzen. Man pflegt sie bei'm Genuss der sauren Milch nicht zu beachten, obgleich man mit ihr Millionen von Hefezellen verschluckt.

Untersucht man aber diese Pilzbildung, so findet man sie von jeder anderen Hefe merkwürdig verschieden. Die einen dichten Filz bildenden Flokken bestehen aus dicken, ziemlich stielrunden, wenig dichotomisch verästelten und spärlich abwechselnd verzweigten, meist graden und starren Fäden, welche, gegen das Ende hin meist langgliedriger, stark lichtbrechend und ohne deutlichen Inhalt, rasch durch Abschnürung und Scheidewandbildung zerfallen und dergestalt die ganz eigenthümlichen Hefemassen bilden (Fig. 13). Die Fäden sind um so länger und langgliedriger, je mehr sie mit der Luft in Berührung kommen, so z. B. an den Rändern der beschriebenen weissen Flecke, wo sie sich gegenseitig in die Höhe heben. Solche längere Fäden zeigen in den Zellen (Fig. 13, *v*) zahlreiche Vacuolen, von geringer Grösse und kreisrund, so dass die Zelle siebförmig durchlöchert erscheint. Im Innern der Flüssigkeit zerfallen die Fäden sehr rasch, so dass man nur die abgerundet-vierkantigen oder fast kreisrunden abgeschnürten Glieder findet, welche sehr bald in ungeheuren Massen auftreten, da sie den nämlichen Theilungsprozess fortsetzen und dadurch die Hefe bilden, welche ich, da sie von den übrigen Hefeformen so ganz abweicht, mit dem besonderen Namen Milchhefe bezeichnen möchte. Diese Hefezellen zeigen sehr bald nach ihrer Abschnürung deutlich einen körnigen Inhalt oder auch wohl einzelne Kerne oder Vacuolen (*h*. Fig. 13). Sehr bald nach Beginn der Hefebildung sieht man zwischen den Hefezellen Körnchen und kurze Leptothrix-Fäden. Auch hier schien mir die Entleerung der Vacuolen und Hefezellen bedeutungsvoll.

(*Beschluss folgt.*)

Literatur.

Adansonia. Recueil périodique d'observations botaniques rédigé par le Dr. **H. Baillon.** Tome deuxième. Paris. 18, rue de l'ancienne-comédie. Sept. 1860 — Août 1862. gr. 8.

Beschluss.)

Organogenie der Blume von Acronychia. S. 253 bis 257. Es ist die Forster'sche Gattung, die zu den Aurantiaceen gerechnet wird. Der Verf. beschreibt die *Acr. Cunninghami*, deren Blumenentwickelung eine grosse Aehnlichkeit mit der der vierzähligen Zanthoxyleen hat, besonders aber mit *Boronia*, *Zieria* u. a. Nur im Pericarp und der Blattform giebt es wirkliche Unterschiede, die hier aber ohne Werth sind.

Ueber die Blumenorganisation von Condalia microphylla Cav. S. 257—261. Der Verf. hat bei Untersuchung der *Cond. microph.*, die alljährlich reichlich im Garten blüht, gefunden, dass sie ganz von den Rhamneen verschieden ist, zu welchen sie die Schriftsteller bringen. Der Verf. will bei einer Arbeit über die Olacineen dieselbe wieder zur Sprache bringen.

Beschreibung einer neuen Gattung aus der Familie der Humiriaceen. S. 262—267. Der Verf. vergleicht die neue Gattung *Aubrya*, die Art *gabonensis* genannt, mit den andern bekannten: *Vantanea*, *Saccoglottis*, *Humirium*, unterscheidet sie von diesen und beschreibt sie. Es ist ein 60—70′ hoher Baum, von Aubry le Comte am Gabon gesammelt, mit essbaren Früchten und sehr schönem Holze, von dem Ansehen der Feldulme; *Djouga* der Eingebornen.

Bemerkungen über die Organisation der Berberideen. S. 268—291. Es wird hier über folgende Gegenstände gesprochen: 1. Ueb. d. Werth d. Gattung *Aceranthus*. 2. Ueb. die Theilung d. Gattung *Epimedium* in Sectionen. 3. Ueb. die pentameren Blumen v. *Epimedium*. 4. Ueb. pentamere Blumen von *Berberis*. 5. Ueb. d. mit Fächern versehenen Antheren der Berberideen. 6. Ueb. das Gynaeceum v. *Epimedium*. 7. Ueb. d. Pistill-Bildung v. *Jeffersonia*. 8. Ueb. die Entstehung des Pistills von *Leontice*. 9. Ueb. d. Blumen-Symmetrie v. *Leontice*. 10. Ueb. dieselbe von *Jeffersonia*. 11. Ueb. d. Androecium v. *Podophyllum*. 12. Die Ovula der Berberideen. 13. Ueb. d. Werth der Ordnung der Nandineen. 14. Ueb. einige Arillus d. Berberideen. 15. Ueb. d. Verwandtschaft der Berberideen u. Papaveraceen. 16. Ueb. die Entwickelung der Blätter einiger Berberideen.

Ueber eine Proteacee und eine Laurinee mit vielen Carpellen. S. 292 u. 293. Der Verf. sah eine Inflorescenz v. *Lambertia formosa* R. Br., bei welcher alle Blumen abnorm waren und 2 oder 4 Carpelle trugen, und dabei waren einige dieser Carpelle mit einem freien Saamenträger, der nicht mit dem Carpellarblatt verbunden war, welches mit seiner hohlen Seite ihn zu drei Viertheilen umfasste, verwachsen. Auch bei *Sassafras* sah der Vf. 2 oder 3 vollständige freistehende Carpelle in einer Blume jedes mit Griffel und Narbe. Die Staubgefässe hatten zum Theil ihre Staubgefässe in eine spatelförmige Spitze ausgezogen, deren flaches Ende papillös wie eine Narbe war.

Beobachtungen über die Gattungen Oxera Lab. und Amethystea L.; ihr Bau verglichen mit dem von Clerodendron L. Von M. H. Bocquillon. S. 294 bis 305. Nach Betrachtung der bisherigen Meinungen über die Stellung von *Oxera* zu den Bignoniaceen, Verbenaceen, Scrofularineen geht der Verf. an die Untersuchung des weibl. Organs und entnimmt daraus, dass *Oxera* zwischen den Verbenaceen und Labiaten steht. Man müsse daher, wenn man diese Familien trennt, sie zu einer Reihe bringen, in welcher *Clerodendron* an der Spitze steht, weshalb er auch auf Taf. VIII die Entwickelung der Blüthenorgane von *Clerod. villosum* L. dargestellt hat und von *Oxera* einen neuen Gattungscharacter giebt.

Von *Amethystea* beweist er aus der Entwickelungsgeschichte der Blume und besonders der Frucht, dass sie auch wie bei *Clerodendron* geschehe, und er nimmt sie daher von den Labiaten und stellt sie zu den Verbenaceen, ebenfalls einen neuen Genus-Character mittheilend.

Studium einer Crucifere mit monströsen Blumen. S. 306—311. Es sind Monstrositäten von Bunias-Blumen, welche beschrieben werden und beweisen sollen, dass diejenigen, welche die Monstrositäten für wichtig zur Erkennung des Baues halten, aus diesen verschiedenartige Schlüsse ziehen würden, so dass ein unpartheiischer Beobachter sich fragen müsste, haben sie wirklich für die Morphologie einen Werth?

Von den Ursachen, welche die Verbrennungen und die Flecke auf den Blättern besonders in Gewächshäusern hervorbringen. Von M. L. Neumann. S. 312—315. Wassertropfen, welche auf den Blattflächen, welche der Sonne ausgesetzt sind, befindlich, erhitzen sich in der Sonne, wenn kein Luftzug stattfindet, wenn also die Thüren geschlossen sind, in dem Grade, dass dadurch eine Verbrennung und Tödtung der Blattsubstanz stattfindet, wie Versuche bewiesen haben.

Note über Burasaia Dup. Th. S. 316—322. Nach Untersuchungen der weibl. Blumen von *Burasaia madagascariensis* Dup. Th. (welche am Schlusse beschrieben ist) schliesst der Verf., dass diese Pfl. bei *Cocculus* stehen und nicht zu den Lardizabaleen gerechnet werden muss, dass diese Blume Staminodien hat, welche auch Pollen erzeugen und dass dadurch auch eine Befruchtung erzeugt werden kann, wie in andern Fällen, wo eine Parthenogenesis angenommen worden ist.

Ueber eine neue Gattung der Myrtaceen. S. 323—329. *Eremopyxis* wird die Gattung genannt, welche aus *Baeckea camphorata* gebildet wird. Mit einem ähnlichen Gynaeceum und einem Pistill, wie Chamaelaucium, ist sie mit dem Perianthium und Androeceum eine Leptospermee und bildet einen eigenen Typus, der characterisirt wird.

Abhandlung über die Loranthaceen. S. 330—381. Taf. IX, X, XI. Diese Arbeit sagt der Verf. enthält nicht bloss Neues und bedarf noch weiterer Forschungen. Die Ergebnisse des Aufsatzes bezeichnet er wie folgt:

Myzodendron (Misodendron) und Arjona haben dasselbe Gynaeceum und rechtfertigen vollkommen die Meinungen mehrerer Botaniker, wie Korthals, Decaisne u. A., über die Affinitäten der Santalaceen und Loranthaceen.

Die Myzodendron können nicht von der mit einer Corolle versehenen Arjona getrennt werden, denn die Gegenwart eines ähnlichen Perianthium bei Viscum und Loranthus hat nicht ihre innige Verbindung mit Myzodendron verkennen lassen.

Die Myzodendron können nicht von den Arjona, weil sie deren hermaphrodite Blumen nicht haben, entfernt werden, denn die Blumen der Loranthus und der Santalaceen sind bald zwitterlich, bald diclinisch.

Das Gynaeceum von Loranthus ist ganz so wie bei Exocarpus, die nicht von den Santalaceen zu trennen ist.

Anthobolus, innig mit Exocarpus verwandt, ist eng mit den Santalaceen verbunden, aber ihr Gynaeceum ist das von Viscum und Loranthus und sie können daher nicht von diesen entfernt werden.

Cansjera hat dieselbe Placentation wie die Loranthaceen und es giebt nur eine geringe Verschiedenheit in der Lage des stets orthotropen Eychens, welches, zu einem Eykern reducirt, auf einer centralen, freien Placenta angeheftet ist.

Cansjera unterscheidet sich nicht von Opilia, als durch einen sehr geringwerthigen Character, die Gestalt des Blüthenbodens.

Opilio und Olax gehören für alle Botaniker in eine Familie. Wir werden bald zeigen, dass die

Liriosma nur Olax mit unterständigen Fruchtknoten sind und dass folglich die Santalaceen durch Liriosma hübsch mit den Opilieen verbunden werden.

Alle diese Familien: Santalaceen, Liriosmeen, Olacineen, Myzodendreen, Opilieen, Cansjereen, Anthoboleen, Loranthaceen können nur ein Ganzes bilden, dem wir den Namen: Ordnung der Loranthaceen beilegen, da dies von allen der älteste ist (1808) und werden wir über dessen Unterabtheilungen und natürliche Verwandtschaften eine weitere Arbeit liefern. Taf. IX giebt Abbildungen der Blumen von *Icacina senegalensis* A. Juss., *Pogopetalum acutum* Benth. (*Emmotum* Desv.), *Ximenia americana*, *Liriosma Gardneriana*, *Olax stricta*; Taf. X von *Opilia senegalensis* (*Groutia*), *Myzodendron brachystachyum*, *Loranthus europaeus* (weibl. u. männl.), *Balanites aegyptiaca*; Taf. XI. *Cervantesia Kunthiana* (entwickelte Knospe; Blumengrundriss, und die auseinandergezogene Placenta aus dem Ovarium).

Mit dem Verzeichniss der Tafeln, der Abhandlungen und der alphabetischen Aufzählung der Familien und Gattungen schliesst der 2te Band. *S—l.*

Mémoire sur l'inflorescence et les fleurs des Crucifères par **D. A. Godron,** Docteur en Médecine etc. Nancy. Ve. Raybois, imprimeur de l'Academie de Stanislas etc. 1865. 8. 42 S. u. 1 lithogr. Taf. (Aus d. Ann. de l'Ac. d. Stanislas. 1864.)

Es ist schon viel über die Cruciferen geschrieben, beginnt der Verf., aber einige der Fragen, welche sich an ihre Blumenbildung, die eine Ausnahme von der Regel ist, knüpfen, sind unentschieden geblieben und dienen noch heute den Botanikern als Streitpunkte. Von diesen will er einige zur Sprache bringen und sich zu ihrer Ermittelung sowohl auf die Analogie, als auf die Beobachtung stützen. Zuerst kommt das Fehlen der Bracteen, die unter den Stielen einer Traube sonst ganz gewöhnlich sind, zur Sprache. Er führt zuerst Beispiele an, wo Cruciferen unter jeder Blume ein Blatt haben, wie *Sisymbr. supinum* L. u. *S. hirsutum* Lag. non DC. und vergleicht diese mit *S. polyceratium* L., welches Blüthenäste in den Blattwinkeln hat, die bei jenen bis auf eine Blume abortirt sein sollen. Es finden sich aber auch wahre Bracteen und selbst sehr entwickelte zufällig hier und da an den Trauben solcher Arten, welche für gewöhnlich gar keine haben, deren er mehrere anführt; unter welchen ihm die am bezeichnendsten erscheinen, welche z. B. an den untern Blumen freie Bracteen haben, von denen, wie von den gewöhnlichen Blättern drei erhabene Streifen abgehen, eines von der Mediane, zwei von den Rändern, weil solche Streifen auch da herabgehen, wo gar keine Bractee ist. Die Bracteen gehen dabei auch wohl höher vom Blumenstiel ab, mit gleichen Erscheinungen, und diese wie jene kommen zusammen vor. Die Bracteen haben also in dem ursprünglichen Plan der Cruciferen-Inflorescenz eine Stelle. Diese Ansicht haben auch schon **De Candolle, Turpin** und **Krause** gehabt. Was ist aber der Grund dieses Abortirens? Darauf führt er **DC.**'s und **Turpin**'s Ansicht an, der Verf. selbst aber meint, sie fehlten, weil bei der Anlage der Inflorescenz kein Platz vorhanden gewesen sei, wo sie stehen könnten: fehlten daher, oder kämen hervor, wo dieser Platz weniger beschränkt sei. Auch scheint es dem Verf. hierbei der Beachtung werth, dass die Anordnung der Blumen dieselbe sei, wie die der Blätter. — Er kommt dann auf die Blumen, welche in Bezug auf die Linie der Blumenachse nicht symmetrisch seien, wie die Mehrzahl der regelmässigen Blumen, sondern nach zwei Flächen, von denen die eine durch die Achse der Blume und zugleich durch die des Blüthenstandes gehe; die andere aber auch durch die Blumenachse, jedoch perpendiculär auf jene erste. Anderseits könne man die Kreuzblüthe nicht als streng regelmässig ansehen, bei einigen sei sie sogar ausgesprochen unregelmässig. Es ist hier eine andere Art von Symmetrie, welche sich auf die gegenseitige Stellung der verschiedenen Blumenwirtel, die zu einer Blume gehören, bezieht. Mit dieser Art von Symmetrie haben sich viele Botaniker beschäftigt, zuerst **DeC.**, dann **Steinheil, Seringe, Aug. St. Hilaire, Moquin-Tandon** und **Webb**, ferner **Lestiboudois, Kunth, J. Gay, K. Schimper, Lindley, Chatin** u. a. Er bespricht diese Ansichten und führt auch die Gegengründe gegen einige derselben von **Krause, Duchartre, Chatin** an, und kommt für sich dazu, die Theorie von der Symmetrie der Blüthenorgane bei den Cruciferen als diejenige anzunehmen, die, zugleich auf die Beispiele von Rückkehr zum Original-Typus, wie auf die Beobachtungen von der Entstehung der Blumen begründet, die gewöhnliche Bildung dieser Blumen auf sehr rationelle Weise erkläre und auch von allen Ausnahme-Fällen Rechenschaft gebe. Er geht weiter daran, die Ursache aufzusuchen, welche dies Verlassen eines ursprünglichen Planes bei den Cruciferen hervorruft und er findet diese auch in dem Druck, dem die Blüthentheile unterworfen seien. Er geht dabei von *Iberis* aus, bei welcher auch schon der Blumenstiel platt sei, spricht dann vom Kelch, den Staubgefässen nebst Drüsen und Anhängen, deren Erscheinungen er durch den von aussen nach

innen geschehenden Druck hervorgebracht nachweist und gelangt so zur Frucht und gestützt auf die abnormen Bildungen, von denen er eine ziemliche Anzahl gefunden hat, will er auch bei der Frucht die Vierzahl als typisch annehmen, nicht die Zweizahl, und hält es für wahrscheinlich, dass auch ein Druck, aber ein etwas stärkerer, die Verflachung von aussen nach innen bei den angustisepten Schötchen hervorrufe. Auf der Tafel befinden sich Abbildungen einer 4-klappigen und einer 6-klappigen Frucht von *Brassica oleracea*, eine Doppelfrucht ders., nur zum Theil verwachsen und Durchschnitte solcher mehrklappiger und mehrfächriger Früchte von *Br. oler.*, *Cheiranthus Cheiri*, normaler Früchte von *Iberis* und *Lepidium*, endlich ein Diagramm einer 3-fachen Blume von *Raphanus sativus*. — Wir haben die Ansicht des Verf.'s im Auszuge mitzutheilen versucht, können ihr aber nicht huldigen.

S — l.

Ant. Bertolonii etc. etc. Miscellanea botanica. XXIV. Bononiae, ex typogr. Gamberini et Parmeggiani. MDCCCLXIII. 4. 18 S. u. 6 lith. Taf.

Diese Arbeit wurde vom Verf. in der Sitzung der Bologneser Akademie am 4. December 1862 vorgetragen; sie enthält wie gewöhnlich zwei verschiedene Abschnitte, deren erster die Myrrhe und deren Abstammung, Gebrauch, Vaterland etc. nach den vorhandenen geschichtlichen Angaben, namentlich der heiligen Schrift und anderer Werke darüber bespricht, der zweite aber einige Gewächse, welche von Hooker Sohn und Thomson dem Verf. geschenkt und für schon bekannte gehalten und bezeichnet waren, für neue Arten erklärt und dies durch die beigefügten Abbildungen nach diesen Exemplaren anschaulicher machen will. In jenem ersten Theile geht die Kenntniss der Autoren, welche von der Myrrhe schrieben, nur bis auf Ehrenberg und Kempick (Hemprich).

Die beschriebenen Pflanzen, sämmtlich aus den Gebirgen Indiens, sind: *Rosa Hookeriana* als *R. macrophylla* Lindl. erhalten. *Potentilla cuneifolia* als *P. ambigua* Jacq. übersendet, mit der Bemerkung, dass Jacquin einen solchen Namen nicht gegeben habe, sondern nur Gaudin. *Pot. pseudoanserina* ward die als *P. anserina* L. empfangene bezeichnet. *Pot. bidens* aber nennt er die für *P. bifurca* L. gegebene. *Pot. brevriscissa* benennt er die alpinische *P. multifida* L. aus Ladack. Endlich wird noch die für eine Varietät von *Aconitum Napellus* übergebene Pflanze als eine neue: *Ac. pauciflorum* erklärt. Jeder dieser Arten ist eine Tafel gewidmet, aber nur bei der ersten ist ein Kelch besonders daneben gezeichnet, die andern entbehren jeder Einzeldarstellung ihrer Theile. *S — l.*

Sammlungen.

Fungi europaei exsiccati. Klotzschii herb. viv. mycol. cont. Ed. nova; Ser. secunda. Cent. IX. cura Dr. **L. Rabenhorst.** Dresdae MDCCCLXV. 4.

Die durch diese Centurie bis zu der Zahl von 900 vorgeschrittene Pilzsammlung erfreut sich, obgleich ihr eifrige Sammler durch den Tod entrissen sind, doch einer lebhaften Theilnahme vieler ältern und auch neu hinzugetretenen Sammler, deren Namen wir hier in dankbarer Gesinnung für ihre Bemühungen voransetzen. Es sind die HH. Auerswald, Bagge, de Bary, Bonorden, Al. Braun, Broome, Caldesi, Carestia, Caspary, Cesati, Delitsch, Fiedler, Fleischhack, v. Heufler, H. Hoffmann, Jack, Kalchbrenner, Karl, Kemmler, de Lacroix †, Lasch †, Leiner, v. Niessl, Piccone, Poetsch, Poscharsky, Rabenhorst, Rosellini, Sachs, B. Schenk, Schiedermayr, Schliephacke, Siegmund, Sollmann und Weselsky. Bei seiner Rüstigkeit steht zu hoffen, dass der unermüdliche Herr Herausgeber noch manche Centurie wird liefern können. Die vorliegende enthält Folgendes:

801. *Agaricus* (*Collybia*) *tenacellus* Pers. 2. *Cantharellus infundibuliformis* (*Scopoli*) Fr. 3. *Hydnum compactum* Pers. 4. *Merulius serpens* Tode. 5. *Peziza ancilis* Pers. Bei fortschreitender Entwickelung wird die Scheibe des Pilzes blasig aufgetrieben, faltig, grubig und stellt in dieser Gestalt die *Pez. reticulata* Grev. dar. 6. *P. macrocalyx* Ries. (Fres. Beitr. T. IX.) In sylvis acerosis prope Wallendorf Hungariae. P. maxima, admodum fragilis, et singula et caepitosa, cupulis uncias 2—3 latis, initio violaceo-fuscis, postea brunneo-caesiis, margine plerumque more Geasteris fissis. Wegen seiner grossen Fragilität ist es unmöglich, diesen Pilz so zu präpariren, dass er getrocknet noch ein deutliches Bild von seiner eigentlichen Gestalt giebt. Es wird daher erwünscht sein, eine Skizze von seiner natürlichen Gestalt beigegeben zu finden. 7. *P. Nidulus* Schm. et Kze. 8. *P.* (*Lachnea*) *diminuta* Rob. 9. *P. Amenti* Batsch. 10. *Helotium herbarum* (Pers.) Fr. 11. *Peziza* (*Dasyscyphus*) *Galegae* Cesati in Rabenh. Herb. mycol. ed. I. N. 1614! Gregaria, sessilis, primitus clausa, depresso-globularis, amoene caesia, dein flocculosa, serius urceolata nigrescens disco pallido, fructificans

explanata, irregularis, disco virente-luteo vel rufescente. Vercellis, vere, ad caules inter gramina sepultos Galegae officinalis legit auctor. 12. *Schmitzomia nivea* (Pers.) De Not. Conf. Herb. mycol. ed. II. N. 712. 13. *Didymium herbarum* Fr. Summ. 14. *Geaster mammosus* Fr. G. Peridio exteriori solido, coriaceo, strato ejusdem interiori carnoso, eximie crasso demum rimose lacero, umbrino, exteriori fuscescente, lobis 4—8 ovatis, longe acuminatis, demum revolutis: Peridio interiori sessili, globoso, ex albido-fuscescente, orificio in centro disci concoloris primum in rostrum subuliforme longissimum producto, hoc vero deciduo late conico, fibrillis in fila subtilissima convolutis fimbriato. Hab. In jugis 3000′ elatis, sub umbra abietum vetustarum, inter folia dejecta raro, nonnisi ad Olaszinum Scepusii (Wallendorf) Hungariae superioris lectus. Sero autumno et ineunte hyeme. 15. *Valsa* (*Obvallatae*) *megas* Awd. Tauschv. *V. turgidae* facie externa, *V. ambienti* sporarum indole proxima. In ligno fagineo ad Constanz. 16. *Mamiana ciliata* (Pers.) Awd. Mspt. *Valsa longirostris* Tulasne Carp. II. p. 200! In ramis Pyri Ariae in montosis prope Wallendorf Hungariae leg. 17. *Gnomonia Pruni* Fuckl. Fung. Rhen. 870. Sphaeriae setaceae simillima; sed differt ascis longe-stipitatis, saccato-clavatis, more Gnomoniae vulg. sporis paulo longioribus monoblastis, $^1/_{176}$ mm. longis. In foliis Pruni domestic. leg. Arnstadiae (Thuringiae) Majo. 18. *Amphisphaeria Posidoniae* Cesati et De Not. Sui rizomi della Zostera da molto tempo rejetti alla spiaggia di Spotorno presso Savona-Liguria occ. 29. Agosto 1864. 19. *Cryptosphaeria millepunctata* Grev. 20. *Diatrype stigma* (Hoffm.) Fr. Summ. 21. *Valsaria* (Ces. et De Not. Sfer. 31) *taleola* (Fr.) Awd. 22. *Cucurbitaria elongata* Grev. Scott. Cr. 23. *Rhaphidospora Oenotherae* Awd. in litt. et sched. *Sphaerolina xantholeuca* Fuck. Enumer. excl. syn. 24. *Pleospora herbarum* Rabenh. var. sporis melleis vel obscure melleis, diam. (ad $^1/_{122}$ mm. = $^1/_{274}$‴) duplo longioribus. 25. *Ditopella fusispora* De Not. 26. *Leptosphaeria agnita* (Robin.) Ces. et De Not. 27. *Sacidium microsporum* Fr. Summ. 28. *Staurosphaeria Lycii* Rabenh. 29. *Lasiosphaeria Racodium* (Pers.) Ces. 30. *Sphaeria stercoraria* Sow. 31. *S. perpusilla* Desmaz. in Ann. des Sc. nat. β. *Typhae* Awd. Mspt. 32. *S. stemmatea* Fr. Syst. II. p. 528. Forma *spermogonifera*. 33. *Sphaerella* (*Sphaeria*) *suspecta* Awd. bot. Tauschv. 1863! *Sph. oleipara* Sollm. in Hedw. 1865. N. 5. p. 65. Peritheciis sparsis, globosis, nigris, in parenchymate folii nidulantibus, epidermidemque ostiolo apiculato perforantibus; ascis ventricoso-oblongis, sessilibus, tenerrimis, i. e. membrana duplici non visibili, 8-sporis; sporis oblique lanceolatis, subhyalinis, $^1/_{76}$ mm. longis, diblastis, sepimento spurio ante apicem posito. *Sphaerellae* (*Sphaeriae*) *errabundae* (Desmaz.) *proxima*. Auerswald. In foliis Quercus dejectis ad Coburgum. 34. *Dichaena strobilina* Fr. Summ. 35. *Capnodium Corni* Awd. Mspt. Sporae plus duplo majores quam *C. salicini* Mont., quod cf. in Rabenh. Fungi europ. N. 68. Lipsiae in foliis vivis Corni sanguineae. 36. *Asteroma Hyperici* Lasch in litt. Peritheciis subrotundis nigris, nucleo albo farctis, floccis radiantibus subviridi-cinerascentibus innatis, ostiolo obsoleto, sporis oblongis. In caulibus emortuis Hyperici ad Driesen 1862. 37. *Myriocephalum botryosporum* (De Not.) Mont. Var. *Carpini* Fresen. 38. *Vermicularia Dematium* (Pers.) b. *minor* Fr. Summ. 39. *Heterosphaeria Patella* (Tode) Fr. Summ. 40. *Hysterium acerinum* Fr. obs. 41. *Glonium lineare* De Not. 42. *Leptostroma vulgare* Fr. Syst. 43. *Exosporium Tiliae* Link. 44. *Discella carbonacea* Berk. et Broome. Brit. Fungi N. 426. T. XII. F. 8. *Phacidium carbonaceum* Fr. Scler. Suec. N. 210! *Stilbospora microsperma* Johnst. Flor. Berw. II. p. 192. In ramulis Salicis emortuis prope Reichenberg Bohemiae. 45. *Sphaerella cinerascens* Fuck. Fung. Rhenan. N. 824. Paraphysibus nullis, ascis tubulosis octosporis, sporis uniseriatis, pulchre chlorinis, uniseptatis, $^1/_{76}$ mm. longis a *Sph. ditricha* Fr., et *Sph. chlorospora* Ces. vix diversa. In foliis Sorbi Ariae legit Arnstadiae (Thuringiae) Majo 1865. 46. *Oïdium Epilobii* Desmaz. *Torula Epilobii* Corda. 47. *Peronospora Corydalis* De By. 48. *P. Filicum* Rabenh. Mspt. Oogonia non vidi. In Polypodio Dryopteris legit. 49. *Sporendonema Casei* Desmaz. *Torula Sporendonema* Berk. et Broome. 50. *Acrostalagmus cinnabarinus* Corda. 51. *Dicoccum dryophyllum* Corda. 52. *Septoria Badhami* Berk. et Br. var. β. *Fraxini* Awd. Arnstadt in Thuringia, in foliis Fraxini, Julio 1864. Conf. *Sept. Fraxini* Fr. elench. II. p. 119. N. 3. 53. *S. salicella* Berk. et Broome. b. *foliicola*. In foliis Salicis ad Dresdam. 54. *S. Euphorbiae* Kalchbr. Sporidiis tenuissimis, flexuosis, granulosis! In foliis Euphorbiae sylvaticae, autumno. 55. *S. Anemones* Fr. Summ. 426. 56. *Rhytisma Andromedae* (Pers.) Fr.

(*Beschluss folgt.*)

Verlag von Arthur Felix in Leipzig.

Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

23. Jahrgang. № 39. 29. September 1865.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Inhalt. **Orig.**: Hallier, Beobachtungen üb. Leptothrix u. Hefe. — **Lit.**: Oersted, vorläuf. Bericht. etc., dass *Podisoma Juniperi* u. *Roestelia canc.* dieselbe Pilzart sind. — E. Loew, de Casuarinearum caulis foliique evolutione et structura. — Dreizehnter Jahresber. d. naturhist. Gesellsch. z. Hannover. — **Samml.**: Rabenhorst, Fungi europaei exsiccati. Cent. IX. — Samml. d. Gebr. Sturm zu verkaufen. — **Pers. Nachr.**: Sam. Woodward. — Eichler. — Buchhändler-Anzeige.

Beobachtungen über Leptothrix und Hefe.

Von

Ernst Hallier.

(*Beschluss.*)

Hier schien mir von besonderem Interesse zu sein, über die Art des hefebildenden Pilzes in's Klare zu kommen. So oft ich nämlich die Milchhefe untersuchte, fand ich diese und nur diese Hefeform. Man muss also entweder annehmen, dass nur ein bestimmter Pilz im Stande ist, auf Milch zu keimen und Hefe zu bilden, dass also die Sporen anderer Pilze unentwickelt bleiben oder zu Grunde gehen, — oder dass mehre Pilze in der Milch die nämliche Hefe bilden können.

Die Beantwortung dieser Frage unterliegt vielen praktischen Schwierigkeiten, die theils in der Natur der Milch ihren Grund haben; auch glaube ich kaum, durch die folgenden Mittheilungen schon eine vollständige und sichere Lösung gegeben zu haben.

Wie gewöhnlich, in solchen Fällen, unternahm ich Kulturversuche mit dem fraglichen Organismus selbst und mit dem Pilz, aus dem er möglicherweise hervorgehen konnte.

Ich säete zunächst die Milchhefe auf durchschnittene Kirschen. In 8 Stunden entstanden aus den rundlichen und länglichen Hefezellen Keimlinge, wie Fig. 14 sie in einigen Beispielen zeigt. Auch hier werden die Vacuolen leer und es zeigen sich Leptothrix-Bildungen. Nach 24 Stunden sind die Keimlinge von den in der Milch entstehenden etwas verschieden. Zwar zeigen sie noch Neigung zum Zerfallen, aber die älteren Exemplare sind weniger starr und grade, oft knorrig gebogen, bisweilen von ausnehmender Dicke, dann mehr bandförmig, mit grossen Vacuolen versehen, innerhalb deren alle Plasmodien sich in lebhaft kreisender Bewegung befinden (Fig. 15). Gemeiniglich befindet sich in jeder Vacuole ausser mehreren kleinen Kernen ein grösserer mit doppeltem Umriss, den ich nicht in Bewegung sah (*c.* Fig. 15). Die Keimlinge anastomosiren mannigfaltig und dadurch scheint, wie so oft, die kräftige Ausbildung des Mycelium wesentlich gefördert zu werden. Bei den breitesten Fäden sind die Glieder oft sehr kurz, nicht selten doppelt so breit wie lang (*g.* Fig. 15). Die dünneren Enden der Fäden bleiben zum Theil zylindrisch, trübe und fahren nicht selten fort, in ihre Glieder zu zerfallen, doch überwiegt die Ausbildung selbstständiger Fäden bei weitem. Die Milchhefe wird besonders an denjenigen Stellen fortgebildet, wo der Saft der Kirsche grössere Mengen von Milchkügelchen führt. Ueberall liegen zwischen den Fäden und Hefezellen Leptothrix-Massen. Nach abermals 24 Stunden hatte die Fadenbildung bedeutend zugenommen. Am 4ten Tage trat hie und da Pinselbildung ein. Die Pinsel waren denen des *Penicillium glaucum* Lk. sehr ähnlich, aber sehr zum Zerfallen geneigt. Bald darauf traten auch andere Pilze, den Gattungen *Mucor* und *Oïdium* angehörig, auf, aber in weit geringerer Menge. Ueberdies muss ich bemerken, dass mehre Arten von *Mucor* und *Oïdium* im Zimmer kultivirt wurden und dass bei anderen Kulturversuchen nur *Penicillium* zur Sporenentwickelung kam. Die Betrachtung einer grösseren Masse von Pilzfäden auf den saftigeren Stellen der Kirsche drängte mir die Ueberzeugung auf, dass hier ein ähnliches Verhältniss stattfinde wie zwischen *Achorion* und *Penicillium*. Die Er-

nährung und die physikalische Beschaffenheit des Mediums verändern den Pilz so sehr, dass an die Stelle der Sporenbildung in regelmässigen Pinseln eine Conidienabschnürung tritt. Es ist leicht, alle möglichen Mittelstufen für beide Extreme ausfindig zu machen, auch findet man häufig, wie bei der Kultur des *Achorion* auf vegetabilischer Grundlage, Pinsel, deren Arme zum Theil normal ausgebildet sind, während andere in glänzende Conidien zerfallen. Die abgeschnürten Conidien blähen sich oft zu grossen, schlauchartigen, mit feineren oder gröberen Körnern erfüllten Zellen auf. Oft verlieren diese ihren Inhalt; man kann leicht wahrnehmen, dass sie platzen, ihren körnigen Inhalt ausgiessen, aus dem Leptothrix hervorgeht. Oft waren die hier entstandenen Leptothrix-Fäden gröber als gewöhnlich und zeigten um so deutlicher das Zerfallen in ihre Glieder. Die Pinsel des Penicillium sind bisweilen seltsam degenerirt, ihre Aeste blass und undeutliche Sporen abschnürend, scheinbar durch eine gelinartige Materie zusammengehalten.

Alle diese Verhältnisse beobachtete ich fast in derselben Weise nach Aussaat der Milchhefe auf Glycerin. Da diese Hefe als aus Conidien entstehend angesehen werden muss, so könnte man sie auch Conidien-Hefe nennen, zum Unterschied von der Leptothrix-Hefe und der unvollkommenen Hefe, die aus Sporen und Fadenzellen hervorgeht. Es bildete sich bei der Keimung der Conidien in Glycerin die zierlichste Leptothrix. Sehr bald entwikkelte sich daraus eine Hefe in grossen Massen, bestehend aus runden Zellen mit einem oder zwei Kernen, wie es bei Penicillium-Hefe fast immer der Fall ist. Ausser dem Penicillium ging aber noch ein anderer Pilz aus dieser Aussaat hervor, dessen Entwickelung ich bis jetzt nicht habe verfolgen können.

Als Gegenversuch säete ich auf heisse Milch *Penicillium glaucum* Lk. aus. Binnen 7 Stunden entstanden Keimlinge und Hefezellen, welche aus Leptothrix hervorgingen und die gewöhnliche Form aus Penicillium entstandener Hefe hatten. Die Ausbildung dieser Hefe hörte jedoch sehr bald auf und machte der Conidienbildung Platz. Schon nach 20 Stunden waren viele Sporen stark aufgequollen, hie und da hatten sie dicke, trübe, zum Zerfallen geneigte Keimschläuche getrieben. Sehr beachtenswerth ist es, dass, während die normale Hefebildung ganz zurücktritt, mit der Ausbildung des körnigen Plasma in den Conidien die Leptothrix in grossen Massen und in solcher Vollkommenheit auftritt, dass sie sich von der Leptothrix in der Mundhöhle nicht unterscheiden lässt. Es scheinen also hier ähnliche Bedingungen eine gleiche Formenentwickelung hervorzurufen, denn auch im Munde ist die Ausbildung gewöhnlicher Hefe, wie sie z. B. bei Diphteritis vorkommt, ganz abnorm. Das Endresultat dieses Kulturversuches war eben kein anderes, als dass sich von den Sporenhaufen aus in einigen Tagen die Oberfläche der Milch mit zerfallenden Fäden und Conidien-Hefe bedeckte. Eine Sporenbildung fand nirgends statt.

Bei Gelegenheit einiger Versuche über die Keimfähigkeitsgrenze der Sporen von Penicillium nahm ich besonders auf die Leptothrix Rücksicht, daher mögen wenigstens zwei Versuche hier erwähnt werden.

Ich kochte die Sporen 8 Minuten lang in Wasser, welches sich in einem Kochfläschchen mit nach unten gebogener Röhre befand. Nach dem Kochen wurde das Fläschchen auf einen kleinen Tisch gestellt, welcher unter einer Glasglocke durch Wasser abgeschlossen wurde. Nach 14 Tagen waren die Sporen durchaus unverändert *). Man sah zwar hie und da in der Flüssigkeit Leptothrix-Körnchen, aber dieselben zeigten keine Spur von Bewegung, bis die eintretende Verdunstung eine solche hervorrief, die man bei aufmerksamer Beobachtung gar leicht von dem den Leptothrix-Gliedern eigenthümlichen bohrenden Kreisen unterscheidet. In demselben Apparat wurden Penicillium-Sporen mit konzentrirter Essigsäure behandelt. Nach drei Wochen untersuchte ich die Flüssigkeit und fand, dass anfänglich eine Fortsetzung der Vegetation stattgefunden haben musste. Die Sporen waren grösstentheils unverändert, zum Theil aber heller geworden; zwischen ihnen lagen unbewegliche Körnchen, dicke, hefenartige Leptothrix-Fäden und seltsam abnorme Hefebilduugen, wie Fig. 16 sie darstellt. Im Ganzen waren diese Bildungen aber selten. Auf einem Stück trockner Zitrone, welches mit in die Flüssigkeit gerathen war, weil die Sporen von einer stark verschimmelten Frucht abgeklopft wurden, waren die meisten Fäden ganz unverändert. Die Pinsel waren meist sehr klar und durchsichtig, so dass sich dieses Verfahren trefflich zur Herstellung mikroskopischer Präparate eignet; — nur hie und da waren vegetative Fäden eine kurze Strecke in die Flüssigkeit hineingewachsen, vermuthlich auf Kosten ihrer Unterlage. Keimung, und das ist das Wesentlichste bei diesem Versuch, hatte nirgends stattgefunden.

---

*) In der Arbeit über Leptothrix gab ich an, dass in gekochten Flüssigkeiten die Körnchen der Leptothrix sich noch bewegten; jene Bewegungen sind aber vermuthlich durch die Verdunstung veranlasst oder es waren von aussen Sporen eingedrungen.

Ich hatte schon früher beobachtet, dass auch bei derjenigen Hefe, welche aus *Oïdium albicans* und *Microsporon furfur* hervorgeht, Leptothrix-Bildungen der Hefebildung vorangehen. Seitdem habe ich mit mehreren niederen Pilzen Versuche über Hefebildung angestellt und überall gefunden, dass der Hefe eine Form der Leptothrix als Vorbildung vorangeht. Ich darf hier nicht mehre Thatsachen anhäufen, da es genügt, auf die höchst einfachen Thatsachen hinzuweisen, da jeder, der einmal darauf aufmerksam gemacht ist, sie durch eigene Beobachtung konstatiren kann. Besonders die Arten von Mucor und Oïdium liefern, in Glycerin kultivirt, eigenthümliche Hefe und Leptothrix. Beispielshalber sei noch der Hefebildung bei *Mucor mucedo* erwähnt. Dieser Pilz entwickelt, im fruktifizirenden Zustand in Glycerin gelegt, binnen 24 Stunden grosse Mengen von Leptothrix-Körnchen, welche aus dem austretenden körnigen Plasma der Sporangien hervorzugehen scheinen. Sie bilden nur wenige Glieder aus und beginnen darauf die Hefebildung. Die Hefezellen sind rundlich, zeigen schon sehr früh einen glänzenden Kern, der sich später theilt, ähnlich wie bei Penicillium-Hefe. Die ausgewachsenen Hefezellen sind vom 2—3fachen Durchmesser der Zellen bei Penicillium (Fig. 17).

Nach vorstehend mitgetheilten Beobachtungen glaube ich allgemein aussprechen zu dürfen, dass die Hefe gewöhnlicher Form, welche aus hellen, zartwandigen, sich durch Theilung des Kerns und Einschnürung vermehrenden Zellen besteht, bei weitem zum grössten Theil aus Leptothrix hervorgeht, während die Conidien-Hefe, wie sie auf der Milch gebildet wird, stets ein Produkt der Sporen zu sein scheint. Es giebt also drei Formen der Hefe, welche nach ihrem Ursprung ebenso verschieden sind, wie nach ihrer Gestalt, nämlich: 1) Leptothrix-Hefe (reine oder vollkommene Hefe), 2) Mycelien-Hefe (unreine oder unvollkommene Hefe), hervorgehend aus Sporen oder Zellen und unvollkommene, kurze Mycelien darstellend, 3) Conidien-Hefe.

Wer diese Beobachtungen rasch zu verfolgen wünscht, der kommt am schnellsten und einfachsten zum Ziel, wenn er Penicillium oder irgend eine der käuflichen Hefesorten in nicht zu konzentrirtem Glycerin auf dem Objektträger unter Wasserverschluss kultivirt. Es ist besonders bei der Kultur der Penicillium-Sporen die Entstehung der Leptothrix und die Umwandlung ihrer Glieder in Hefe leicht zu verfolgen.

Erklärung der Figuren. (Taf. XI.)

Die Figuren sind sämmtlich mit System *F*, Ocular 2 von Zeiss gezeichnet.

Fig. 1. Hefe und Leptothrix auf geschimmelten Kirschen.

Fig. 2. Hefe von kahmigem Weisswein.

Fig. 3. Weissbierhefe mit Leptothrix.

Fig. 4. Hefe und Leptothrix, binnen 3 Stunden durch Aussaat von Penicillium auf durchschnittenen Kirschen gezogen.

Fig. 5 u. 6. Seltsame Degenerationen (Sporangien) keimender Penicillium-Pflanzen.

Fig. 7. Hefezellen auf der mit Penicillium besäeten Kirsche, jede mit einer Vacuole, welche entweder leer ist, oder einen glänzenden Kern einschliesst.

Fig. 8. Hefe, entstanden durch Kultur der Weinhefe auf Glycerin in der Nähe eines Oïdium.

Fig. 9. Hefe von demselben Objektträger in der Nähe von *Penicillium glaucum* Lk.

Fig. 10. Weissbierhefe mit schönen Leptothrix-Bildungen, entstanden auf Glycerin.

Fig. 11. Hefe und Leptothrix, entstanden auf Glycerin, in welchem 24 Stunden lang Kahm von Weissbier kultivirt wurde.

Fig. 12. Schöne Leptothrix, nach zwei Tagen auf demselben Objektträger in grossen Mengen ausgebildet.

Fig. 13. Hefe und Leptothrix auf saurer Milch;
h = Conidien-Hefe;
v = zerfallende Pilzfäden.

Fig. 14. Keimlinge, entstanden aus Conidien-Hefe von saurer Milch auf durchschnittenen Kirschen.

Fig. 15. Stücke von Fadenpilzen, auf Kirschen aus derselben Conidien-Hefe gezogen;
g mit kurzen Gliedern und körnigem Plasma;
c langgliedrig mit Vacuolen, in denen ein grösserer ruhender und mehre kleine kreisende Kerne befindlich.

Fig. 16. Schwache Bildung von Hefe und Leptothrix, entstanden aus *Penicillium glaucum* Lk., welches 3 Wochen in konzentrirter Essigsäure gelegen hatte.

Fig. 17. Hefe und Leptothrix, entstanden aus *Mucor mucedo* Lk. auf Glycerin.

Literatur.

Vorläufige Berichterstattung über einige Beobachtungen, welche beweisen, dass Podisoma Sabinae, welches auf den Zweigen von Juniperus Sabina wächst, und Roestelia cancellata, welche die Blätter der Birnbäume angreift, wechselnde Erzeugnisse derselben Pilzart sind. (Ein in französischer Sprache [Compte rendu provisoire etc.] besonders in Octav gedrucktes und vom Verf. versandtes Druckblatt von 3 Seiten.)

Schon 1862 hatte ich den Verdacht, dass eine natürliche Beziehung zwischen diesen beiden Pilzarten bestehen müsse, welche bisher in zwei ver-

schiedene Familien und zwei verschiedene Gattungen gestellt waren. Zu jener Zeit bemerkte ich zuerst bei einem Gärtner *Podisoma Sabinae* in grossem Ueberfluss auf einigen neuerlichst aus Belgien eingeführten *Juniperus Sabina* mit ihren zungenartig, gallertigen, gelblich-rothen, schönen Haufen und im Verlaufe desselben Sommers beobachtete ich auch zum ersten Male an demselben Orte *Roestelia cancellata*, welche sich bis dahin noch nicht daselbst gezeigt hatte. In dieser Zwischenzeit hatte ich in dem botanischen Garten ein mit dem *Podisoma* befallenes Exemplar pflanzen lassen, um in den folgenden Jahren Beobachtungen über diesen interessanten Pilz anstellen zu können. Im nächsten Jahre zeigte sich *Roestelia cancellata*, welche man nie zuvor im botanischen Garten gesehen hatte, daselbst zum ersten Male, aber bemerkenswerth nur auf den Birnbäumen, welche der *Juniperus* zunächst standen.

Das gleichzeitige Erscheinen dieser beiden Pilze an zwei verschiedenen Orten erregte meine Aufmerksamkeit sehr, aber ich glaubte anfangs, dass es nur eine zufällige Thatsache sei.

Da aber, wie **de Bary** gezeigt hatte, in wechselnder Zeugung analoge Pilze sich hervorbringen können, unter der Bedingung freilich, dass beide Generationen auf derselben Pflanzenart oder wenigstens auf einer Art derselben Familie wüchsen, wie es z. B. mit den Sporidien der *Uromyces Fabae* der Fall ist, welche auf den Blättern der Gartenbohne (féverole) das *Aecidium Leguminosarum* erzeugen können, dessen Sporen ihrerseits auf derselben Pflanze die *Ur. Fabae* erzeugen *); — und da es zu meiner Kenntniss gekommen war, dass an andern Orten die Gärtner auch die Meinung theilten, dass die *Roestelia canc.* sich nur nach dem Erscheinen der *Podisoma Sabinae* **) zeige, zweifelte ich nicht mehr, dass diese beiden Pilze sich wechselnd erzeugten, dass es aber durch den Versuch bewiesen werden müsse. Dies ward der Gegenstand eines kleinen Versuchs, den ich unternommen habe und durch welchen es zum ersten Male bewiesen wurde, dass zwei alternirende Generationen desselben Pilzes auf zwei Pflanzen wachsen, welche sehr verschiedenen Familien angehören.

Am 18. Mai habe ich Sporidien des wohl entwickelten *Podisoma*, die schon im Anfange des Keimens waren, auf die Blätter junger Birnbäume gebracht, indem ich Sorge trug sie unter Glasglocken zu bringen, um eine stets feuchte Atmosphäre zu unterhalten. Schon am 25ten hatten sich auf den Blättern gelbe Flecke an den Punkten gezeigt, wo das Mycelium angefangen hatte, sich auszubreiten, und zwei oder 3 Tage später erschienen die ersten Spuren der Spermogonien in Gestalt kleiner durchsichtiger Bläschen. Die Zahl dieser Spermogonien ist während mehrer Tage in Vermehrung gewesen, und sie haben sich jetzt fast alle ihres schleimigen Spermatien-Inhalts entleert.

Wir finden also zwischen den parasitischen Pilzen Beziehungen, welche rücksichtlich des ganz verschiedenen Ansehns, welches beide Generationen zeigen und des ganz verschiedenen Ortes, welchen sie bewohnen, ganz denen analog sind, die man bei gewissen parasitischen Thieren beobachtete, denn *Podisoma* verhält sich zu *Roestelia* ganz in derselben Art wie *Coenurus cerebralis*, welcher sich in dem Gehirn der Schaafe festsetzt und sie drehkrank macht, zu der *Taenia serrata*, die sich in dem Darmkanal des Hundes einnistet.

Indem man das Ergebniss dieses Versuchs mit denen vereinigt, welche andere Forschungen von mir über das *Aecidium Berberidis* ergeben haben, kommt man zu dem Schlusse, dass es gegenwärtig als bewiesen betrachtet werden muss, dass *Aecidium Berberidis* mit *Puccinia graminis* in denselben Beziehungen steht, wie *Roestelia* mit *Podisoma*, oder, anders ausgedrückt, dass die so lange von den Landwirthen geglaubte Meinung, dass der parasitische Pilz der Berberis-Blätter die wahre Ursache des Rostes der Gräser sei, sich heutigen Tages gerechtfertigt findet und dass man allem Anschein nach künftighin dieser Krankheit der Cerealien vorbeugen wird, deren Verheerungen schon im römischen Reiche so beträchtlich waren, dass es Tempel gab, die dem Gotte des Rostes (Robigus) gewidmet waren, in denen an gewissen Festtagen man Opfer brachte, und welche noch heut zu Tage noch so grosse anrichtet, dass es nicht selten ist, dass in Dänemark das Ergebniss der Erndte um mehrere Millionen Rixdaler vermindert wird.

Da es leicht geschehen kann, dass man mehrmals ohne Erfolg den obigen Versuch wiederholt, — denn diejenigen, welche sich mit dieser Art von Arbeiten beschäftigt haben, wissen, dass man ein gewisses Glück zum Gelingen haben muss — habe ich mehrere meiner gelehrten Freunde dabei anwesend sein lassen, unter denen ich unter andern nenne die Herren: **Japetus Steenstrup**, **Lütken**, **Th. Fries** (v. Upsala), **Areschoug** (v. Lund), **Hofman** (Bang), **Dybdahl**, **Th. Rothe**, u. A.

Diese Nachricht war schon zum Drucke gesandt, als ich erfuhr, dass es Hrn. **de Bary** gelungen ist zur Anschauung zu bringen, dass die *Puccinia Gra-*

*) Annales d. sc. nat. 4. sér. T. 20. 1863.

**) Revue horticole 1863. p. 138 u. p. 303.

minis auf *Berberis* das *Aecidium Berberidis* *) entstehen lässt, ein Resultat, welches noch die Richtigkeit meiner Schlüsse bestätigt.

Kopenhagen, d. 10. Juni 1865. A. S. Oersted.

De Casuarinearum caulis foliique evolutione et structura. Diss. inaug. bot. quam etc. in lit. univ. Friderica Guilelma ad summ. in philos. hon. rite capess. d. XIX. m. Jul. a. MDCCCLXV. etc. publ. def. **Ernestus Loew**, Berolinensis. Berol. typ. expr. Gust. Lange. 8vo. 54 S.

Der Verf., welcher in Berlin im J. 1843 geboren ist, studirte ebendaselbst in dem Jahre 1861, ging darauf nach Tübingen und kehrte nach Berlin zurück, wo er promovirte und seine Dissertation dem Hrn. Prof. Dr. **Hanstein** widmete, dessen Schüler er war. Zu seiner botanischen Arbeit über die Gattung *Casuarina* fand er schon Vorarbeiten zu benutzen; Unterstützungs-Material in dem Berliner Herbarium und dem Berliner Garten; Rath und Hülfe bei den Botanikern Berlins. Seine Thesen sind sämmtlich dem botanischen Gebiete entnommen, somit scheint der Verf. sich besonders diesem Studium zuwenden zu wollen. Es scheint, als ob der Druck der Schrift etwas beeilt sei, denn sie enthält viele Druckfehler. Nach einer Vorrede und einer Einleitung spricht der Verf. zuerst über die Keimung, welche er bei einigen Saamen der *C. Lehmanniana* beobachten konnte und theilt nun seine Arbeit in zwei Hauptabschnitte: I. Von der Entwickelung und dem Bau des Stammes. II. Von der Entwickelung und den Gestaltungen des Blattes und der Phyllichnia (Blattspuren). Darauf wirft er einen Rückblick auf das Vorgetragene und fasst die daraus gewonnenen Hauptpunkte in 15 Sätze zusammen, schliesst endlich mit einem Anhange, in welchem er eine Eintheilung der Casuarina-Arten vorschlägt, indem er 5 Hauptformen aufstellt, um welche sich die bekannten Arten gruppiren. Die Charactere entnimmt er dem Durchschnitt der Zweige und der Bildung, die sie durch die verschiedenen Formen der Phyllichnia empfangen. Die Vita und 5 botan. Thesen schliessen die Inaugural-Schrift. — Jener erste Hauptabschnitt zerfällt in mehrere Abtheilungen: der nämlich über den Stamm (truncus schreibt der Vf.), beschäftigt sich zunächst mit der Entwickelung desselben aus der Vegetationsspitze, beschreibt dann die Verästelung desselben, erläutert ferner die Gefässbündel, sodann die Structur und Zusammensetzung des Holzkörpers, dabei ausführlicher eingehend auf das Holzparenchym, auf die Ersatzfasern desselben, auf die Tracheïden, die Tracheen, den Bast, das Mark, die Oberhaut, die Korkbildung und die Rinde. Bei dieser ganzen Bearbeitung wirft der Verf. einen vergleichenden Blick auf zwei dem äussern Anschein nach ähnliche Pflanzenbildungen: *Ephedra* und *Equisetum*, beleuchtet und prüft die schon vorhandenen Untersuchungen früherer Autoren über die anatomischen Verhältnisse der Casuarinen, namentlich besonders **Sanio's**. Zum Schlusse wollen wir noch die Resultate, welche der Verf. aus seinen Untersuchungen gezogen hat, mittheilen:

1. Die Keimung von *Casuarina* ist epigaeisch; die Kotylen haben Stomata, die hypokotylische Achse ist lang und enthält 4 primäre Holzbündel.

2. Die beiden ersten Blätter stehen decussirt zu den Kotylen; der nächste vierfache Blattwirtel fällt in die Lücken zwischen den Kotylen und den beiden untersten Blättern.

3. An dem Vegetationspunkt kann man keine Trennung der Glieder bemerken.

4. Das Zellgewebe des Vegetationskegels trennt sich in das Urparenchym des Markes und eine äussere Schicht.

5. Aus letzterer geht die Blattspur mit dem äussern Kreise der Bündel und der Ring der fibrovasalen Bündel hervor.

6. Die Ringe der letztern sind im Stengel der Casuarinen nicht gleichwerthig; der innere ist der gewöhnliche fibrovasale, welcher Holz und Bast hervorbringt; die äussern Gefässbündel, welche sich auf das Blatt beziehen, unterscheiden sich von den Gefässbündeln gewöhnlicher Blätter nur durch ihre ringförmige Stellung im Umfange des eigentlichen Stengels; sie bringen wenige verdickte Zellen hervor; die fibrovasalen Bündel der Blätter begleiten Libriformzellen und verdicktes Zellgewebe.

7. Das Holz besteht aus Tracheïden, Tracheen, Holzparenchym und Ersatzfasern. Das Holzparenchym ist in ununterbrochene concentrische Schichten gestellt, von demselben hängt die Anordnung der Gefässe ab. Der grösste Theil des Holzes wird aus Tracheïden, die sehr verdickten Bastfasern ähnlich sind, gebildet. Die jährlichen Holzringe haben an den Grenzen des Holzparenchyms verschmälerte Zellen.

8. Die Stomaten stehen reihenweise an den Seiten der Längsfurchen der Glieder, ihre Spalten gehen horizontal.

9. In der Gattung *Casuarina* wird der Kork auf eine von andern Pflanzen verschiedene Weise ge-

*) Heute, d. 15. Juni, habe ich erst die Abhandlung des Hrn. de Bary empfangen, welche er über diesen Gegenstand so eben in den Monatsberichten der Akad. d. Wissenschaften publicirt hat und die Güte hatte mir zuzusenden.

bildet, nämlich an andern Orten des Gliedes, zu andern Zeiten, und geht aus den Furchen in den innern Theil des Stengels quer durch die fibrovasalen Bündel der Blätter. Die Theilungen gehen in den parenchymatischen Zellen unterhalb der Furchen-Epidermis und der Chlorophyllschicht der Blattspur vor sich, auch die der gegen das Centrum vordringenden.

10. Bei der ersten Entwickelung des Blattes verhält dies sich ebenso wie das gewöhnliche dikotylische Blatt.

11. An der Vegetationsspitze erscheinen zugleich so viel Blätter als die spätere Scheide Zähne zeigt.

12. Das Blatt der Casuarinen ist sehr gering entwickelt, der Theil des Stengels, welcher unter dem Orte liegt, wo es hervorgeht, vertritt dessen Stelle.

13. Dieser Theil des Stengels ist die Blattspur und das Internodium wird von einem Cylinder solcher Blattspuren umschlossen, welche am untern Theile des Kieles hervorstehen.

14. Die Blattspur wird anatomisch als ein Theil des Blattes bezeichnet: durch eine Chlorophyll-Schicht, durch Libriformfaser-Zellen, durch ein Gefässbündel, durch Blattparenchym; physiologisch aber durch die Respiration.

15. Blatt und Stengel sind bei *Casuarina* nicht verwachsen, sondern nur nicht getrennt; und die Blätter verwachsen ebenso wenig seitlich mit einander.

Was die Anordnung der Casuarina-Arten unter verschiedene Hauptformen betrifft, so wollen wir hier die Namen wenigstens derselben hersetzen:

Typ. 1. *C. nodiflora* Forst., dazu: *Sumatrana* Jungh.

Typ. 2. *C. microstachya* Miq., dazu: *C. tenuissima* Sieb., *nana* ej., *thuyoides* Miq.

Typ. 3. *C. pumila* Otto Dietr., hierher: *paludosa* Sieb.

Typ. 4. *C. torulosa* Ait., hierzu: *ramuliflora* Otto, Dietr., *Lehmanniana* Miq., *Preissiana* ej., *stricta* Ait., *trichodon* Miq., *humilis* u. *muricata* Otto, Dietr.

Typ. 5. *C. equisetifolia* Forst., dabei *distyla* Vent., *suberosa* Otto, Dietr., *Gunnii* Hook., *quadrivalvis* Labill.

Typ. 6. *C. glauca* Sieb. nebst *obtusa* Hort. Ber.

S — l.

Dreizehnter Jahresbericht der naturhistorischen Gesellschaft zu Hannover, von Michaelis 1862 bis dahin 1863. Hannover. In Commiss. d. Hahn'schen Hofbuchhandlung. 1864. 4.

Beobachtungen beim Treiben von Hyacinthen im Wasser. Vom Medicinalrath Dr. **Hahn**. S. 18. Der Verf. beschreibt Versuche, die er mit Hyacinthenzwiebeln, wie dies schon früher gemacht wurde, angestellt hat, indem er sie auf ein Cylinderglas mit Wasser gefüllt so legt, dass die Zwiebel nicht berührt wird, welche keine Wurzeln treibt, sondern nur die Blätter und Blüthe abwärts in das Wasser hinein ausbildet. Indem er zugleich vergleichend mit einer in Erde und einer im Wasser gezogenen Hyacinthe experimentirte, konnte er angeben, welche Verschiedenheiten sich hier zeigten und auf welche Erscheinungen man bei Wiederholung solcher Versuche zu achten haben würde.

Nachtrag zu dem Standörterverzeichniss der in der Umgegend von Hannover wildwachsenden Pflanzen. Von **L. Meyer**. S. 20. Hieraus wollen wir nur die Angabe entnehmen, dass *Polygala comosa*, welche für eine kalkholde Pflanze angesehen wird, sehr üppig und mit rein dunkelblauer Farbe auf einem Boden wächst, welcher in 100,000 Theilen nur 50 Th. kohlens. Kalk enthält. Hier bei Halle habe ich *P. comosa* auf Kalkboden stets mit rother Farbe gefunden.

Eine interessante Missbildung. Von **L. Meyer**. S. 21. *Malachium aquaticum*, von 6′ Höhe, wuchs mit sehr gestreckten, äusserst bauchigen (? wohl brüchigen) Stengeln in etwa 4′ Breite aus einer Hecke an einer Wiese hervor und trug gleichartig-verbildete, kleine, gelbliche Blüthen, die dicht an einander gedrängt sassen. Die Kelchblätter dünnhäutig, löffelförmig und oben kaputzenförmig gebogen und hier auf der Spitze einen völlig normalen Griffel tragend. Blumenblätter nicht vorhanden. Staubfäden kurz und gekrümmt, sonst mit normalen Antheren. Pistill und Frucht normal. Aber weder an Ort und Stelle, noch bei künstlicher Anzucht keimten die aufgenommenen Saamen im folgenden Jahre. Die Beschreibung ist nach aufgeweichten Exemplaren gemacht. *S — l.*

Sammlungen.

Fungi europaei exsiccati. Klotzschii herb. viv. mycol. cont. Ed. nova; Ser. secunda. Cent. IX. cura Dr. **L. Rabenhorst.** Dresdae MDCCCLXV. 4.

(*Beschluss.*)

57. ***Epicoccum neglectum*** **Desmaz. 58.** ***Dacrymyces moriformis*** **Berk. et Br. Batheaston near. Bath, Decbr. 1862. 59.** ***Hymenula Equiseti*** **Lib.** ***Selenosporium Equiseti*** **Awd. in Rabenh. Herb. my-**

col. ed. I. N. 1079! (*minime* Corda!) ***Minime Fusarium Equisetorum*** Desmaz. (Ann. d. Sc. et Crypt. de Fr. ed. II. N. 1546), quod Hymenulae ex habitu simile, ceterum omnino diversum. 60. ***Tubercularia vulgaris*** Tode. Forma: *Visci*. Ficin. 61. ***Libertella punicea*** (Hoffm.). Forma quaedam spermogonifera, ab affinibus colore puniceo et spermatiis minutissimis sat diversa! Giessen, in quercubus americanis horti bot. 62. ***Naemaspora coerulea*** Riess in Fresen. Beitr. p. 45. In Alni ramulis siccis in horto publico Dresdensi. 63. ***N. crocea*** Pers. Forma ***betulina***. Ad Driesen. 64. ***Fusisporium pallidum*** Niessl. *F. candidum* Rabenh. Fung. eur. N. 70. minus evolutum! In foliorum Juglandis regiae lamina inferiore prope Kremsmünster Austriae superioris, Junio. 65. ***F. flavovirens*** Fr. Summ. 66. ***Botrytis polyspora*** Lk. 67. ***B. cana*** Kze. et Sch. nec Corda. Caespitibus effusis; hyphis curtis, parce septatis; apice ramosis; sporis ovalibus magnis, viride-griseis. Herford, Julio. 68. ***Lamyella*** Fries. S. v. S. p. 410. Ch. gen. emend.: Conceptaculum parvum erumpens globulare, subgelatinosum, loculosum; loculamentis intus hyphis virgato-ramosis vestitis; sporis subtilissimis, apicibus ramulorum innatis, ex ostiolis minutissimis globuli gelatinosi instar prorumpentibus; mycelio intra corticem repente. ***L. nigra*** Bonord. Syn. *Sphaeria sphaerocephala*? Fr. Syst. II. p. 497. Conceptaculis nigris rotundatis, intus hyalinis griseis epidermide cinctis; loculamentis difformibus numerosis; ostiolis minutissimis globosis; sporis minimis hyalinis oblongo-cylindricis. Hab. in ramis junioribus Mori albae et nigrae in Guestphalia. Anmerk. Das Conceptaculum besteht aus kleinen eckigen Zellen, enthält keine besonderen Perithecien, sondern nur Loculamente, welche mit ruthenförmigen, kurzen, sehr feinen Hyphen ausgekleidet sind. 69. ***Blennoria Rusci*** Rabenh. 70. ***Dactylium tenellum*** Fr. syst. Lipsiae, ad caules Urticae dioicae vernali tempore maculas v. plagas rubellas efficiens, quae nudo oculo nullo modo fungi cujusdam faciem praebent, sed humectatae et microscopio subjectae facile floccos tenellos Dactylii ostendunt. 71. ***Dothidea puccinioides*** Fr. Syst. (Asci tubuloso-clavati, abbreviati, sessiles, 4-spori, membrana duplici visibili, sporis oblongis, diblastis, subaureis). In ramis emortuis Buxi sempervirentis ad Liestal in Cant. Baselland, Octbr. 72. ***D. pyrenophora*** Fr. Summ. ***Hysterium Sorbi*** Wahlbg. In Sorbo ad Doemitz Flor. megapol., ut solet sterilis, cf. Fr. l. c. 73. ***Chloridium griseum***? Ehrbg. sylv. myc. Caespitibus pulvinatis laxissimis, floccis rigidis flexuosis nigro-fuscis non septatis, sporis oblongis rotundatisve. In Alni truncis putrescentibus prope Doemitz. 74. ***Ramularia pusilla*** Ung. 75. ***Helminthosporium Salisburiae*** Rabenh. Mspt. Hyphae torulosae, diam. $^1/_{217}$—$^1/_{185}$ mm. = $^1/_{491}$—$^1/_{419}$‴, modo regulariter articulatis (articulis diam. 2—3plo longioribus), modo irregulariter articulatis (articulis diam. ad 30plo longioribus), luteo-fuscis, in caespites minutos olivaceo-atros aggregatis, sporis initio ovoideis hyalinis biguttatis, postea majoribus, bi-triseptatis, fuscescentibus. In Salisburia adiantifolia in horto arcis prope Salem. 76. ***Sphaeropsis melaena*** Fr. Summ. Mihi Spermogonia typi Sphaeriacei nondum rite definiendi. — Sporae minutissimae, numerosissimae quoque, cylindraceae, utrinque obtusae, sub forma cirrhi gelatinosi aurantiaci propelluntur. Circa Tabiano, pagum in collibus Parmensibus situm, memorabilem ob copiam fontium, nunc hydro-sulphureorum, nunc salinorum, nunc petrolei! In Lathyro latifolio, mense Julii 1861. 77. ***Phyllosticta Coluteae*** Fiedl. Mspt. Melius: ***Sphaeria Coluteae*** f. ***spermogonifera***! (f. ascophora adhuc detegenda!) 78. ***P. Berberidis*** Rabenh. 79. ***Exosporium depazeoides*** Desm. 80. ***Tuber Magnatum*** Pico. Contorni di Faenza, Novembre 1864. 81. ***Menispora ciliata*** Corda Ic. 82. ***Torula stilbospora*** Corda Ic. 83. ***Sporodum conopleoides*** Corda. ***Dematium hispidulum*** Fr. Summ. 84. ***Cylindrospora concentrica*** Grev. 85. ***Uromyces apiculata*** Strauss. Forma: ***Lathyri*** (***sylvestris***). 86. ***U. Armeriae*** Duby. 87. ***Puccinia Gentianae***. 1. ***Uredo ejus*** Syn. ***U. Gentianae*** DC. Ad foliorum Gentianae cruciatae paginam inferiorem, in acervulis minutis, rotundatis, parce. 2. ***Puccinia propria*** Syn. ***P. Gentianae*** Link. In ejusdem plantae foliorum pagina superiore, copiose: acervis majoribus angulatis. Aestate. 88. ***P. Ireos*** (***Iridis***) Rabenh. 89. ***P. Pyrethri*** A. Braun. 90. ***P. Ribis*** DC. Allagna (Valsesia) 1864: in foliis Ribis petraei. 91. ***Cytispora foliicola*** Lib. 92. ***Cronartium asclepiadeum*** Fr. Forma: ***Gentianae***. 93. ***Epitea Ruborum*** Fries S. b. ***crassa***; acervulis sparsis, crassis pulvinatis. In foliis vivis Rubi fruticosi c. Phragmidio aspero pr. Gratz. Aestate, Aut. Phragmidii asperi forma stylosporarum in sensu Tulasnei. Diese Form verhält sich in ihrem Auftreten zu ***Phragmidium asperum*** grade so, wie die genuine ***E. Rub.*** zu ***Phr. incrassatum***, und die vorliegenden Exemplare beweisen, dass auch die erstere Art ihre Epitea hat. (Vergl. Bonorden, Abh. a. d. Gebiete d. Mycologie, Halle 1864. p. 23.) 94. ***Aecidium Nymphoides*** DC. 95. ***Aec. columnare*** Alb. et Sch. 96. ***Peridermium elatinum*** (Alb. et Schw.) Kze. et Sch. ***Perid. Abietis*** Fr. In Abieti pectinata, „Hexenbesen“ zu Freiburg im Breisgau, „Donnerblasen“ in den Centralcarpathen genannt. 97. ***Ceratitium cornutum*** (Pers.) Rabenh. Forma: ***Ariae***. 98. ***Ustilago Carbo*** Tul.

α. vulgaris d. *bromivora*. Ann. des Sc. nat. sér. 3. 99. *U. Urceolorum* DC. 900. *U. violacea* Pers. Synops. 1801! *Microbotryum* Lév. *Ustil. antherarum* DC. Tulasne. Forma: *Saponariae*. Ad „Giessen" m. Augusto 1864.

Zwei Supplemente befinden sich noch bei dieser Centurie:

252 b. *Sphaeria Clavariae* Desmaz. 733 b. *Aglaospora profusa* (Fr.) De N. *Valsa profusa* Fr. Summ. p. 411. *Sphaeria circumscripta* Schm. et Kunze exs. N. 155. (sec. Fr. Syst.), *Sph. Pseudacaciae* Kunze herb., *Sph. anomia* Fuck. Enum. N. 643. (sec. specimina originalia!) et verosimile etiam Fr. Syst. II. p. 381. N. 131. In ramulis dejectis Robiniae Pseud. prope Lantschitz Moraviae.

Es fehlen dieser Centurie weder neue noch seltnere Arten, weder zweifelhafte noch emendirte Species; auch wird sie noch Stoff zu kritischen Bemerkungen geben, daher gewiss eine erfreuliche Fortsetzung der frühern Bände. *S—l.*

Das Herbarium der verstorbenen bekannten Herrn Gebrüder **Sturm**, Naturforscher in Nürnberg, ist zu verkaufen. Es besteht dasselbe aus 2 besonderen Theilen, welche auch getrennt abgegeben werden. Nämlich 1) dem allgemeinen oder *Hauptherbarium*, welches 195 Bände bildet und 2) aus dem Herbar der *Farne* (inclus. Equiseten etc.), welches 21 sehr starke Faszikel ausmacht. — Im ersteren sind 173 Faszikel Phanerogamen. 117 derselben bilden ein älteres Ganzes, in welchem alle Pflanzen nach dem Linné'schen System geordnet sind. Die übrigen Bände sind Einzelsammlungen von meistens grossem Werthe. Denn es befinden sich darunter 13 Fasz. von **Sieber**, mehrere Centurien von **Hoppe**, 7 Cent. von **Reichenbach's** Normalherbar, mehrere Bände von **Seringe, Frivaldsky, Heckel, Breutel**, und 15 Flora norimbergensis. — Die Kryptogamen, 24 Fasz., enthalten **Funk's** kryptog. Gewächse des Fichtelgebirges 42 Hefte in 7 Bänden oder Holzkästchen, 13 Fasz. Flechten u. a. von **Schleicher** aus der Schweiz, **Hoppe's** Fungi epiphylli, ein Moos-Musterherbar u. dergl.

Das Herbar der *Farne*, welche bekanntlich der letztverstorbene, Dr. J. W. **Sturm**, als Monograph sammelte, bildet einen wahrhaft ausgezeichneten Theil der Sammlung. Ein vorhandener Katalog weist nahe an 1600 Species in 93 Gattungen auf. Von ersterem Herbar ist kein Katalog vorhanden; nach einer Schätzung indess, welche Unterzeichneter durch Einsichtnahme machte, dürfte es nahe an 10,000 Arten enthalten.

Derjenige Liebhaber, welcher darauf Rücksicht nimmt und für das erstere Hauptherbar den Preis von 250 fl. am weitesten durch ein Anerbieten überschreitet, wird dasselbe erhalten. — Das Herbar der Farne wird in derselben Weise abgegeben, an ein Angebot, welches 150 fl. am höchsten übersteigt, und wir hoffen, dass wer diese sehr niedrigen Ansätze überlegt, gerne etwas höheres geben wird.

Dr. **Schnizlein**, Prof. in Erlangen.

Die vorstehend zum Verkauf gestellten botanischen Sammlungen der verstorbenen Gebrüder **Sturm** werden um so eher Käufer finden, da man versichert sein kann, dass dieselben im besten Zustande sein werden, und da sie einen Theil des Nachlasses bilden, aus dem eine Stütze für die Hinterbliebenen gebildet werden soll. *S—l.*

Personal-Nachrichten.

Am 11. Juli starb zu Herne Bay Dr. **Samuel Woodward**, geb. am 17. Septbr. 1821. Er ward 1845 Professor der Botanik und Geologie in dem Royal Agricultural College, 1848 aber Assistent erster Classe in dem Departement für Geologie und Mineralogie des Britischen Museums. Dass er Botanisches geliefert habe, wird nicht von der August-Nummer des **Seemann**'schen Journ. of Bot. erwähnt, der wir diese Nachricht entnehmen.

An der Universität zu München hat sich Hr. Dr. **Eichler**, bekannt durch verschiedene botanische Arbeiten, als Privatdocent für Botanik habilitirt.

Ich habe auf Lager:

Pappe, L., Silva Capensis, or, a description of South African forest-trees and arborescent shrubs, used for technical and oeconomical purposes. 8. Cape Town 1854. Preis: 10 Neugr.

— and **W. Rawson**, synopsis filicum Africae austr. 8. Cape Town 1858. Preis: 15 Ngr.

Leipzig. **K. F. Koehler's** Antiquarium.

Verlag von Arthur Felix in Leipzig.

Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

23. Jahrgang. № 40. 6. October 1865.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Inhalt. **Orig.**: Milde, repräsentiren d. Equiseten d. gegenwärt. Schöpfungsperiode eine oder zwei Gattungen. — A. Braun, photographisch dargestellte Blattstellungsverhältn. d. Sonnenblume. — Irmisch, üb. d. Wappen d. Matthias Lobelius. — **Lit.**: Adansonia, Bd. III. — Rossmann, d. Aufbau d. Kiefern u. Bemerk. üb. d. Verzweig. v. Abietineen u. d. Eibe. — **Samml.**: H. Müller, Westfalens Laubmoose. VI. — **Pers. Nachr.**: Daniell. — Encke.

Repräsentiren die Equiseten der gegenwärtigen Schöpfungsperiode ein oder zwei Genera?

Von

Dr. J. Milde.

Behufs des nun endlich erfolgten Abschlusses meiner Equiseten-Monographie, seit längerer Zeit unter Benutzung besserer Mikroskope, mit der genaueren Untersuchung auch des anatomischen Baues der Equiseten beschäftigt, bin ich im Verlaufe meiner Studien durch die gewonnenen Resultate auf die Erörterung der oben stehenden Frage von selbst gebracht worden, die ich gegenwärtig zu beantworten im Stande zu sein glaube. Ehe ich jedoch auf dieselbe speciell eingehe, sei es mir gestattet, einen Blick auf die Stellung der Equiseten zu den übrigen Sporenpflanzen zu werfen.

Wenn wir sehen, wie die Verwandtschaft der Lycopodiaceen durch *Phylloglossum* mit *Botrychium*, also den Filices, die der Filices durch *Hymenophyllum* mit den Moosen wenigstens angedeutet wird, so kann es uns nicht entgehen, dass die Equiseten selbst in der gesammten heutigen Schöpfung als eine ganz isolirte Pflanzen-Ordnung dastehen. Diese isolirte Stellung beruht nicht nur auf der eigenthümlichen Frucht, sondern hauptsächlich auf den Eigenthümlichkeiten des Stammes. Die Pflanze wiederholt sich eigentlich in jedem Internodium von Neuem. Wer ein Internodium kennt, der kennt auch die ganze Pflanze; dazu kommt die Stellung der Aeste unter den zu einer Scheide verwachsenen Blättern, die wie der Verlauf der Gefässe lehrt, beide (Aeste und Blätter) aus einem und demselben geschlossenen, unter der Stengel-Querscheidewand liegenden Gefässringe ihren Ursprung nehmen.

Wenigstens ebenso characteristisch ist das Verhalten der Sporen zur Systematik. Während dieselben bei den Farnen, Lycopodiaceen und Rhizocarpeen sehr verschieden gebildet sind und daher oft sehr wichtige Merkmale abgeben, zeigen die Sporen aller Equiseten eine wunderbare Uebereinstimmung, ja selbst die Frucht zeigt eigentlich nur so unbedeutende Verschiedenheiten, dass dieselben gar nicht in eine regelrechte Diagnose gehören. Dafür nimmt ein für die übrigen Sporenpflanzen vollkommen indifferentes Organ, die Spaltöffnungen, in Bezug auf systematische Wichtigkeit die erste Stelle ein, und nach dem Grundsatze, dass ein Character um so höher dem Werthe nach steht, je durchgreifender er ist, wird der Sytematiker eigentlich gezwungen, die Merkmale, welche die Spaltöffnungen bieten, auch mehr zu beachten. Wenn ich nun in den Arten, welche ich bisher als *Equiseta phaneropora* bezeichnete (*E. arvense* bis *E. limosum*), ein besonderes Genus sehe und in den sogenannten *Equiseta hiemalia*, meinen *Equiseta cryptopora*, ein zweites besonderes Genus, so fasse ich als durchgreifende Unterschiede allerdings diejenigen ins Auge, welche die Spaltöffnungen bieten, allein eine eingehendere Betrachtung zeigt, dass die Differenzen durch alle Verhältnisse hindurchgehen und dass also hier nicht 2 künstliche, sondern 2 ganz natürliche Genera vorliegen. Mit wenigen Worten ausgedrückt, herrscht bei den *Equiseta phaneropora*, die wir fortan *Equisetum* im engeren Sinne nennen wollen, in jeder Hinsicht grosse Mannigfaltigkeit der Bildung, bei den *Equiseta cryptopora*, fortan *Hippochaete* genannt, grosse Einförmigkeit. Damit hängt auch innig zusammen die grosse Anzahl der unterscheidenden Merkmale, welche die einzelnen Arten

von *Equisetum* darbieten, und der Umstand, dass von Uebergangsformen zwischen den einzelnen Species nirgends eine Spur zu finden ist. Bei *Hippochaete* dagegen ist die Zahl der unterscheidenden Merkmale eine sehr geringe, die Merkmale selbst sind nicht scharf, da sie zum Theil wandelbar sind. Die Arten selbst, zum Theil wenigstens, sind durch nachweisbare Uebergangsformen untereinander verbunden. Das Genus *Hippochaete* halte ich daher nach Allem auch für niedriger stehend, als *Equisetum*. Beleuchten wir nun die bis jetzt berührten Unterschiede näher, so sehen wir die Mannigfaltigkeit der Bildung bei *Equisetum* in folgenden Erscheinungen zu Tage treten: 1) In den 3 verschiedenen Formen, unter denen der Fruchtstengel erscheinen kann, auf denen unter Anderen auch die Eintheilung in *Homophyadica* und *Heterophyadica* beruht; als Beispiele nenne ich *E. arvense*, *E. silvaticum*, *E. palustre*. Bei *Hippochaete* dagegen giebt es überall nur eine Stengel-Art, bei keiner der 16 bekannten Arten hat der fruchtbare Stengel eine von dem unfruchtbaren verschiedene Form. 2) Betrachten wir die Form, unter welcher der sterile Stengel erscheint, so finden wir bei *Hippochaete* zwei Gruppen, die eine von den *Equiseta hiemalia* und *Equiseta trachyodonta* gebildet, bei denen die Stengel normal stets astlos sind (*E. hiemale*, *E. robustum*, *E. laevigatum*, *E. trachyodon*, *E. variegatum*, *E. scirpoides*), und die zweite die *Equiseta pleiosticha* und *E. mexicana* (*E. xylochaetum*, *E. Martii*, *E. giganteum*, *E. Schaffneri*, *E. myriochaetum* etc.), bei denen die Stengel mit dichten Ast-Quirlen bekleidet sind. Bei dem Genus *Equisetum* dagegen finden wir wohl die mit Quirl-Aesten bekleidete Gruppe repräsentirt durch die *Equiseta heterophyadica*, allein eine Gruppe mit normal astlosem Stengel giebt es in diesem Genus nicht. 3) Das erste Ast-Internodium ist bei *Equisetum entweder* länger *oder* kürzer als die Stengelscheide, bei *Hippochaete stets* kürzer als diese. 4) *Equisetum* zeigt in den Aesten *entweder* eine Centralhöhle *oder* keine. *Hippochaete* hat *stets* eine Centralhöhle im Aste. 5) *Equisetum* besitzt im Stengel *entweder* einen gemeinsamen Verdickungsring, welcher inneren und äusseren Cylinder scharf von einander sondert, *oder* wenigstens spezielle, welche die einzelnen Carinalhöhlen sammt ihren Gefässen umschliessen. Bei *Hippochaete* sind zwar innerer und äusserer Cylinder auch von einander getrennt, allein weit weniger scharf und Verdickungsringe im Sinne, wie sie bei *Equisetum* vorkommen, fehlen ganz. 6) *Equisetum* erreicht seine grösste Verbreitung im Norden und in der gemässigten Zone Europa's, *Hippochaete* im Süden Amerika's.

Gehen wir aber von diesen Differenzen zu den mehr fassbaren über, welche die Spaltöffnungen bieten und welche als die wichtigeren anzusehen sind.

Bei *Hippochaete* liegen die Spaltöffnungen stets in den Rillen in 2 durch mehrere von Spaltöffnungen freie Zellenlinien getrennten Reihen und zwar in der steifsten Ordnung, nämlich alle senkrecht eine unter der andern stehend, und eine von der anderen darüber stehenden durch eine quadratische Zelle mit geschweiften Wänden getrennt.

Bei *Equisetum* liegen die Spaltöffnungen zwar auch stets in den Rillen, allein von der steifen, starren, gesetzmässigen Ordnung ist hier keine Spur. Vor Allem aber sind 2 Haupt-Gruppen zu unterscheiden; entweder bilden sie in den Rillen eine einzige sehr breite, von vielen spaltöffnungsführenden Zellenlinien gebildete Reihe, wie bei *E. limosum* etc., oder sie bilden zwei getrennte Reihen; nie aber stehen die einzelnen Spaltöffnungen genau senkrecht, eine über der anderen, nie sind sie durch Zellen von ganz bestimmter Gestalt von einander getrennt; sondern sehr gewöhnlich schief stehend, kommt bald eine dicht über die andere zu stehen, bald sind wieder je 2 von einander durch mehrere oder nur eine von unbestimmter Gestalt getrennt.

Bei *Hippochaete* liegt das äussere Spaltöffnungs-Paar in einer tiefen Senkung der Oberhaut, so dass die über ihnen liegenden Oberhautzellen, welche sie am oberen und unteren Rande überdecken, einen Kanal bilden, welcher auf sie hinführt. Ueber die Oberhaut zieht sich ausserdem eine Kieselhaut, welche mitten über der Spaltöffnung zu einem unregelmässig begrenzten Loche aufgerissen ist. Hat man ein Oberhautstück von Bast und Parenchym befreit, und betrachtet es unter dem Mikroskop, so kann man durch das erwähnte Loch hinab in einen Kanal sehen, in dessen Grunde das äussere Spaltöffnungspaar eingebettet liegt.

Wie verschieden ist hiervon die Organisation der Spaltöffnungen bei *Equisetum*. Hier liegen die Spaltöffnungen ziemlich in gleicher Höhe mit der Oberhaut, von einem auf sie zuführenden Kanale ist keine Spur, nur mit den Seiten und dem oberen und unteren Rande werden sie auf eine schmale Strecke von den Zellen der Oberhaut etwas überdeckt, zwischen die sie wie eingeschoben erscheinen, ja der mittelste Theil wölbt sich sogar noch ein wenig über die Oberhaut empor. Ebenso verschieden verhält sich die sie überkleidende Kieselhaut. Diese letztere bildet eine ringsherum freie Platte von der Grösse des Theils der Spaltöffnung, welcher nicht von den Nachbarzellen der Oberhaut verdeckt wird;

ringsherum um diese Platte ist ein heller, von Kieselmasse freier Raum, und zwar von dem Umfange desjenigen Theiles der Spaltöffnung, welcher verdeckt wird. Diese Platte zeigt in ihrer Mitte, genau der Längsritze des äusseren Spaltöffnungs-Paares entsprechend, einen sehr schmalen, gezähnten Längsspalt, dessen Ränder sich fast berühren.

Ebenso auffallend sind die von den Strahlen hergenommenen Merkmale, welche die untere Fläche des äusseren Spaltöffnungs-Paares bekleiden. Bei *Hippochaete* sind diese Strahlen stets zahlreich, meist 16—24, und der einzelne Strahl zerfällt in eine innere und in eine äussere Hälfte. Die inneren Hälften aller Strahlen eines Spaltöffnungs-Paares gehen stets streng parallel unter einander, die äusseren Hälften sind entweder ganz getrennt von den äusseren, ja bisweilen alterniren sie sogar mit diesen, immer aber divergiren sie ausserordentlich auffallend unter einander.

Bei *Equisetum* dagegen ist die Zahl der Strahlen sehr gering, 7—10 oder noch weniger, höchst selten 14, und von einer Scheidung in eine äussere und eine davon verschiedene innere Hälfte ist nie eine Spur, sondern der ganze Strahl geht als continuirliche Platte von der Ritze der Spaltöffnung aus bis an den Umfang der Spaltöffnung, und alle Strahlen derselben Spaltöffnung divergiren untereinander auffallend schon vom Grunde aus und sind sehr gewöhnlich in der letzten Hälfte gabelig, was bei *Hippochaete* verhältnissmässig selten ist.

Ich muss es nun dem Urtheile der Sachverständigen überlassen, über meine beiden Genera: *Equisetum* und *Hippochaete* zu entscheiden. Jedenfalls sind beide schärfer begründet als viele Phanerogamen-Genera und überdies am kleinsten Stengel-Bruchstücke zu constatiren.

A. Braun.

Blattstellungsverhältnisse der Sonnenblume

photographisch dargestellt.

Die Anordnung der Bracteen auf der scheibenförmigen Achse des Blüthenstandes von *Helianthus annuus* ist von **Carl Schimper** (über *Symphytum Zeyheri* S. 111), von mir (über die Anordnung der Schuppen der Tannenzapfen S. 86) und von **Naumann** (Poggend. Annal. 1843. S. 550) bestimmt und beschrieben worden; sie zeigt gewöhnlich $^{45}/_{144}$ Stellung; bei grösseren, blüthenreicheren Exemplaren kann man selbst $^{89}/_{233}$ und $^{144}/_{377}$ St., die zwei folgenden Glieder der Hauptkette der Blattstellungsverhältnisse mit Bestimmtheit unterscheiden. Nach meinen Erfahrungen kann ich hinzufügen, dass mir bei Untersuchung zahlreicher Sonnenblumen in einer längeren Reihe von Jahren ausnahmsweise auch andere, nicht der Hauptkette angehörige Stellungsverhältnisse vorgekommen sind, analog den Ausnahmsfällen, die ich an den Tannenzapfen beschrieben habe. Aus der Kette zwischen $^1/_3$ und $^1/_4$ habe ich $^{55}/_{199}$ und $^{89}/_{322}$ St. mehrmals beobachtet; aus der Kette zwischen $^1/_2$ und $^2/_5$ die St. $^{89}/_{212}$; endlich auch einige sehr sonderbare Stellungsverhältnisse mit Paaren, deren spätere Beschreibung ich mir vorbehalte.

Es giebt, etwa die Mammillarien ausgenommen, keine besseren Objecte zur Demonstration so complicirter Blattstellungsverhältnisse als die Sonnenblumen, aber leider verlieren sie sehr an Brauchbarkeit durch die Aufbewahrung, indem sie sich beim Eintrocknen stark zusammenziehen, oft verkrümmen und die Achänen vor dem Ausfallen kaum zu bewahren sind. Ich habe daher den Versuch gemacht, Sonnenblumen in natürlicher Grösse photographiren zu lassen und derselbe ist vollkommen gelungen. Das ebene photographische Bild zeigt die verschiedenen Ordnungen der Parastichen vortrefflich und ist zum Abzählen derselben selbst noch bequemer, als das gewölbte Original. Fälle, die in vielen Jahren ein einziges Mal zu finden man als besondern Glücksfall betrachten muss, lassen sich auf diese Weise festhalten, beliebig vervielfältigen und den etwa Ungläubigen als Zeugnisse, bei denen eine Täuschung unmöglich ist, jederzeit vorlegen. Es ist dies für die Theorie der Blattstellungen, insbesondere in Bezug auf die **Bravais**'sche, neuerlich von **Casimir De Candolle** wieder vertheidigte Lehre von der einzigen irrationalen Divergenz von Werth; auch geben diese Photographien dem Lehrer ein bequemes Hülfsmittel in die Hand. Ich habe zunächst die Photographien zweier ausgesuchter Exemplare von Sonnenblumen zur Verbreitung bestimmt, eines Exemplares mit $^{55}/_{144}$ Stellung und eines anderen mit $^{55}/_{199}$ St., dem analogen Gliede aus der Kette zwischen $^1/_3$ und $^1/_4$. Beide Photographien (in Folio) sind zu bekommen bei **Otto Schliepmann**, Friedrichsstrasse No. 100, oder, vom 1. October an, **Schwendy** und **Schliepmann**, Brüderstrasse No. 2. Der Preis für beide zusammen ist 1 Thlr. 10 Sgr., oder mit Verpackung 1 Thlr. 20 Sgr.

Berlin, den 1. Sept. 1865.

Ueber das Wappen des Matthias Lobelius.

Von

Th. Irmisch.

In den Hauptwerken **Lobel**'s findet sich bekanntlich das in einem grossen Holzschnitte von **Ahasve-**

rus van Londerseel *) ausgeführte Wappen desselben: es stellt in einem ovalen Raume eine weibliche Figur inmitten zweier Bäume dar, den Stamm derselben mit je einem Arm umfassend; da wo das Astwerk der Baumkrone sich berührt, steht ein sechsspitziger Stern (nach der Sprache der Wappenkunde ein gesenkter). Das Wappen hat, wie ich aus Treviranus' lehrreicher Schrift: Die Anwendung des Holzschnittes zur bildl. Darst. v. Pflanzen, p. 33 ersehe, Ch. Morren in der Weise gedeutet, die Figur sei ein Gärtner, der zwei Bäume pflanze. Man muss diese Deutung für ganz willkürlich erklären, da nichts in dem Wappen einen Gärtner, nichts eine Thätigkeit, die man als Pflanzen bezeichnen könnte, verräth. Treviranus selbst sagt an der angef. Stelle, die Figur scheine ihm die Pflanzenkunde oder die Gärtnerei unter der Allegorie einer weiblichen Gestalt darzustellen.

Ich halte das Wappen für ein sogenanntes redendes, auf den Namen: de L'Obel, anspielend. Die Bäume sind Weisspappeln, der Name der Weisspappel im Französischen ist *Aubel* mit den auch von Lobelius observatt. 609 angegebenen Nebenformen: *Obeau*, *Obel* (holländisch Abeelboom oder auch bloss Abeel). Die Wappenbilder bedeuten also die Familie de l'Obel; der Stern mag eben den „guten Stern" derselben darstellen. Dass die Bäume wirklich Weisspappeln vorstellen sollen, ergiebt sich am besten, wenn man das Bild der Weisspappel in den Observatt. und im Kruydb. nach den Blattformen vergleicht *). Dabei lasse ich es, als zu gesucht, auf sich beruhen, ob die Unterschrift des Wappens: candore et spe, neben ihrem eigentlichen Sinn eine Anspielung auf die folia subtus incana et superne virescentia enthält.

*) Lobel erwähnt zwei andere Künstler, die ihn für seine Werke mit Abbildungen unterstützten. Im Kruydboek fol. 26 sagt er, dass ein geschickter Maler „Jacques van Korenhuyse" die meisten Gräser gezeichnet habe. Raphael de Coccia zu Mecheln zeichnete das Bild von *Pulsatilla alba* (*Anemone alpina*); demselben Künstler (R. de Coxia pictor regius) verdankte Clusius die Abbildung von *Fritillaria persica* (Cl. pannon. 132).

**) Im Kruydb. unterscheidet Lobelius in den Abbildungen und im Texte eine Weisspappel mit grössern und eine mit kleinern Blättern; letztere hat in der Abbildung keine dreilappigen Blätter. Man könnte an *Populus canescens* denken, doch dürften dies die Angaben über die geographische Verbreitung beider Bäume, wie sie Lob. beibringt, kaum rechtfertigen.

Literatur.

Adansonia. Recueil périodique d'observations botaniques rédigé par le Dr. **H. Baillon.** Tome troisième. Paris. 18, rue de l'ancienne-comédie. Sept. 1862 — Août 1863. gr. 8.

Der dritte Band der Adansonia enthält folgende Abhandlungen:

Entwickelung der Blüthenorgane der Cordiaceen. S. 1—7. pl. 1. Nach geschichtlicher Einleitung über die Ansichten der früheren Botaniker wegen *Cordia*, welche Gattung eigentlich *Sebestena* (der von Adanson nach Lebouc angenommene Name) heissen müsse, wenn man bis auf Tournefort und Adanson, wie mehrere thun, zurückgehe, bringt der Verf. seine besonders an *C. ferruginea* der Gärten, von welcher 32 Figuren auf Taf. 1 abgebildet werden, gemachten Beobachtungen und vergleicht das Gewonnene mit *Heliotropium*, daraus ergiebt sich, dass diese beiden Gattungen nicht zu trennen, daher die Cordiaceen mit den Ehretieen zu vereinigen, und wiederum mit den Borragineen zu einer natürlichen Gruppe zu verbinden sind. Die Heliotropeen theilen sich dann in *Cordieae*: Embryo auf sich selbst gefaltet, ohne Eyweiss. *Heliotropieae*: Embryo nicht gefaltet, ohne Eyweiss. *Tournefortieae*: Embryo von Eyweiss umgeben.

Beobachtungen über die Organisation der Blumen der Gattung Apocynum. S. 8—11. *Apocynum* ist gegen den Character der Familie mit perigyner Corolle versehen, was von der Form des Blumenbodens herrührt, indem er früher leicht convex, später concav wird, die Corolle daher erst hypogyn, später perigyn ist. Ein Beispiel wieder für den geringen Werth der Insertion bei Bestimmung der Familien, wozu noch viele Beispiele angeführt werden. Verf. giebt auch noch seine Beobachtungen über die Staubgefässe an und wie die Appendices ohne Pollen bei denselben entständen.

Entstehung der Organe bei Triglochin, von M. C. Jacob de Cordemoy. S. 12—14. Es ist *Tr. palustre*, dessen Blüthen-Entwickelung beschrieben wird.

Beobachtungen über die Verwandtschaften v. Macarisia und über die Organisation einiger Rhizophoreen. S. 15—41. Tab. II. Nach geschichtlicher Darstellung über die Ansichten wegen *Macarisia* Dup. Thou. beschreibt der Verf. und erläutert durch ein Bild ausführlich die *M. lanceolata*, von Boivin auf der Insel Nossi-bi (Madegassen) gefunden, als 2te Art zu *M. pyramidata* Pet. Th. und begründet darauf seine Ansicht, dass diese Gattung zu den Legnotideen gehöre, welche mit den Rhizo-

phoreen mit Recht vereinigt seien und vergleicht damit die andern Genera jener Gruppe: *Dactylopetalum*, *Anisophyllum*, *Carallia*, *Cassipourea*, *Weihea*, *Blepharistemma* (Syn. *Dryptopetalum* Miq.), *Haplopetalum* (wozu auch *Crossostylis multiflora* Ad. Br. et A. G.), *Gynotroches*, *Peltacalyx*, *Crossostylis*; giebt ferner Gründe für die Vereinigung mit den Rhizophoreen und Andeutungen über deren Eintheilung; indem er endlich noch eine Synopsis der Legnotideen des französischen Museums liefert, ohne Diagnosen, nur mit der Synonymie.

Bemerkung über die Blume der Schizandreen. S. 42—44. Die in den Gärten befindlichen Schizandreen habe keine Antherae extrorsae, wie angegeben wird. Sie zeigen ferner einen Wechsel der Geschlechter, so dass sie bei derselben Art und demselben Individuum monoecisch und dioecisch vorkommen können. Im Pariser Garten wird als *Cosbaea coccinea* eine Pflanze gezogen, die nur männlich ist, noch nicht beschrieben ward, und, nach den Blumen zu urtheilen, auch eine Schizandree sein dürfte.

Ueber die Blume der Paeonien. S. 45—49. Zuerst Geschichtliches über die Stellung der Paeonien in der Familie der Ranunkeln, dann spricht der Verf. zunächst über *Aphanostemma*, *Xanthorrhiza*, *Crossosoma* und *Paeonia*, welche letztere fünf- und dreitheilige Blumen, innen aufspringende Staubgefässe, u. s. w. hat.

Zweite Abhandlung über die Loranthaceen. S. 50—128. In dieser umfangreichen Abhandlung beweist der Verf. zuerst, dass die Olacineen und Loranthaceen nicht durch die obere und untere Fruchtbildung getrennt werden könne; zweitens, dass *Pseudaleja* ohne Staminodien und mit 6 fruchtbaren Staubgefässen versehen, die gegenüber den Petalen stehen, den vollkommensten Typus der Gattung *Olax* biete, bei welcher Gattung, so wie sie der Verf. nimmt, die Stellung der verschiedenen Elemente des Androeceums sehr veränderlich ist. — Drittens kann man nicht zweifeln, dass die Staminodien sterile Staubgefässe sind, wozu sich Uebergänge zeigen. So ist denn auch die Möglichkeit einer Verdoppelung der Staubgefässe gegeben, wie sie *Heisteria* L. (*Rhaptostylum* Kth.) zeigt, aber bei ihr zeigt sich Veränderlichkeit in den beiden Reihen. Die dreifächerige Fruchtanlage bei *Heisteria* scheint nicht mit der einfächerigen vieler *Olax*-Arten zu passen, aber *Pseudaleia* und *Lariosma*, dann *Heisteria* und *Ximenia* haben eine Mittel-Placenta, an welcher immer deutlicher Vertiefungen als Fächer auftreten, über welchen endlich nur ein kleines Stück freier Placenta sich erhebt, so dass eine Placentatio carpellaris oder appendicularis nicht aufrecht zu erhalten ist. Viertens wird *Ximenia* ausführlich betrachtet, von denen *X. olacioides* W. Arn. eine *Olax* ist und *X. ramosissima* Shuttl., wegen der aufsteigenden Eychen, gar nicht hierher gehört. Der Verf. erklärt die übrigen Arten für tetramere Heisterien. Von allen Arten hat *X. elliptica* Forst. ihm den besten Aufschluss über den Bau der Blume gegeben. Fünftens kommt der Verf. auf eine neue Gattung, welche er *Coula* nach dem Namen der Eingebornen von Gabon nennt (die die Frucht des Baumes essen) und sie ausführlich beschreibt. Sie erscheint ihm als eine mit vierfacher Staubgefässzahl versehene Olacinee oder mehr Humiriacee. Sechstens spricht der Verf. über die Olacineen nach der Auffassung von Bentham und Hooker gen. plant., welche mit der seinigen, die auf eine Verschmelzung der Loranthaceen, Santalaceen, Olacineen, Anthoboleen u. s. w. hingeht, nicht übereinstimmt, sondern die frühere Ansicht von dem durch ein doppeltes und ein einfaches Perianthium zu bildenden Unterschiede zwischen den Olacineen und Santalaceen beibehält. Er führt, um den grossen Abstand zwischen diesen beiden Anschauungen deutlich zu machen, an, dass die Gattung *Champereia* Griff., welche er kaum von *Cansjera* und *Lepionurus* zu unterscheiden wage, von Hooker und Bentham zu den Santalaceen, diese letztern aber beide zu den Olacineen gestellt werden, da sie dieselben mit Kelch und Corolle versehen glauben. Hiergegen werden noch verschiedene Arten der Gattung *Schoepfia* (*fragrans* Wall., *sinensis* Gardn. und Chapm.) in Bezug auf die bei ihnen angegebene Kelchbildung angeführt, welche theils ein Involucrum, theils ein Discus hypogynus ist. *Schoepfia* habe also ein einfaches Perianthium wie *Thesium*, auch könne die Lage des Fruchtknotens nicht als Grund benutzt werden, um sie von den Santalaceen zu entfernen, wofür auch Beispiele als Beweise angeführt werden. Wenn siebentens das ober- und unterständige Ovarium allein einen Unterschied zwischen einer Santalacee und Olacinee bilden soll, so führt der Verf. dagegen die Gatt. *Jodina* an (auf *Ilex ruscifolia* Lam. von Hook. und Arn. begründet), welche zuerst zu den Ilicineen, dann von Miers zu den Olacineen gestellt, dem Verf. zu den Opilieen, und zwar zunächst zu *Cervantesia* zu gehören scheint, mit der sie so wie mit *Cansiera* rücksichtlich der Blume übereinstimmt und nur durch 3 Eychen an der centralen Placenta unterscheidet. Ein Theil der Wand des Ovarium wird von der centralen Vertiefung des Receptaculum gebildet; der appendiculäre Theil dieses Fruchtknotens zeigt sich als ein fast wagerechtes Dach über jener geringen Vertiefung, erhebt sich zu einem hohlen kurzen Griffel mit einer undeutlich dreieckigen Erweiterung

des Stigma nach oben, und einer vom Grunde aufsteigenden kurzen Placenta mit 3 Eychen. Achtens sucht der Verf., für die von ihm angestrebte Vereinigung mehrerer zum Theil weit von einander gestellter kleinen Familien in eine einzige, danach, welche Charactere dazu dienen könnten, natürliche Abtheilungen zu begründen und er betrachtet deshalb: die Tracht und die vegetativen Organe; den Parasitismus; die Zahl der Blüthenhüllen, die Gestalt des Receptaculum und die Einfügung des Perianthium, die Placentation, nach welcher letztern er folgende Eintheilung macht:

Loranthaceae (placent. centr.).

I. Ovula adscendentia (Lorantheen).
Ovarium unterst. oder anhängend. *Viscum.*
Ovarium oberst. oder frei. *Anthobolus.*

II. Ovula descendentia (Santalineen).
Ovarium unterst. oder anhängend. *Thesium.*
Ovarium oberst. oder frei. *Olax.*

Neuntens wird man, wenn man dies Gerüst annimmt, in jeder der vier Abtheilungen secundäre bilden, deren Charactere nach der Ansicht des Verf.'s von viel geringerem Werthe sind. Er deutet diese Unterabtheilungen kurz an: a) bei uns durch *Viscum* repräsentirt, umfasst die Loranthaceen der Autoren, doch muss *Myzodendron* davon ausgeschlossen werden. Man kann hier 2 Haupttypen unterscheiden, die mit stark entwickelter und farbiger Corolle und die von *Viscum* mit einem wenig ansehnlichen Peduncular-Wülstchen und einem ganz besondern Perianthium, welches in der männlichen Blume vielleicht fehlt, und deren Staubgefässe dann nackt sein müssten, was weiterer Untersuchung bedarf. b) Die Anthoboleen nur wesentlich durch die Lage des Ovarium von den vorigen verschieden; bieten 2 Typen, *Exocarpus* und *Anthobolus.* c) Durch unterständiges Ovarium unterscheidet sich diese Abtheilung von der folgenden, hierher gehört *Myzodendron*, mit vollständig abwesendem Perianthium. d) Enthält die Olacineen der jetzigen Olacinen, sie haben ein vollständig freies Ovarium, welches bei 8 Gattungen oberständig, bei ebenso vielen unterständig ist. Zehntens giebt der Verf. an, welche der bisherigen Lorantheen-Gattungen er ausscheidet und warum?, Nicht untersuchen konnte er *Tropidopetalum* und *Heteropithmos* Turcz., *Quilesia* Blanco und *Gonocaryum* Miq. zu den Olacineen gerechnet. *Endusa* Miers scheint die meisten Charactere von *Ximenia* zu besitzen, ward aber nicht gesehen. *Rhytidandra* A. Gray zu den Alangieen und Olacineen gebracht, gehört nach **Hooker** und **Bentham** zu den ersten und ist synonym mit *Marlea.* Die übrigen Gattungen betrachtet der Verf. im elften und folgenden Abschnitten, nämlich *Tripetalaia* Sieb. Zucc. (welche sich den Ericineen nahe stellt), *Bursinopetalum* brachte **Decaisne** zu den Opilieen, **Thwaites** zu den Araliaceen und dafür stimmt der Verf., welcher es nahe bei *Cuphocarpus* stellen will, dann beschreibt er die Gattung und sagt, dass **Blume** eine Gattung *Mastixia* zu den Nyssaceen gebracht habe, nachdem er und Andere sie für eine Cornée gehalten. Der Vf. sagt ferner, dass das von **Decaisne** und **Planchon** in ihrer monographischen Skizze der Araliaceen als eins der am besten die Charactere derselben zeigende Geschlecht: *Arthrophyllum* Blume, ganz mit *Bursinopetalum* übereinstimme, und dass beide mit *Mastixia* zu vereinigen seien. Dreizehntens hat man *Balanites* mit den Olacinen und mit noch andern Familien vereinigt. Was **Planchon** von der Verwandtschaft mit den Meliaceen sagt, findet der Verf. ganz gerechtfertigt. — Vierzehntens kommen die Icacineen nicht den Olacineen zu, sondern er tritt der Ansicht von **Miers** bei, der sie mit den Aquifoliaceen und Celastraceen für verwandt hält und rechnet sie zu den Ilicineen. *Pennantia* Forst., welche der Verf. beschreibt, zieht er eben dahin und dadurch auch *Villarezia* Rz. Pav., bespricht dann auch *Icacina*, *Mappia*, *Stemonurus*, *Leretia*, *Nothapodytes*, *Raphiolepis*, *Apodytes*, *Poraqueiba* u. a., zuletzt aber *Emmotum*, welches durch die davon gelieferte Beschreibung beweist, dass die Icacineen ein mehrfächriges Ovarium haben können, wie die wahren Ilicineen und dass zwischen den Blumen von *Emmotum* und denen gewisser Epacrideen, wie *Leucopogon*, grosse Analogien vorhanden sind. Funfzehntens sucht nun der Verf. die Verwandtschaften der von ihm begrenzten Loranthaceen zu bestimmen, es sind die Corneen und die damit verwandten und abgetrennten Gattungen, wie *Helwingia*, die Rubiaceen in Bezug auf *Chiococca*, die Primulaceen und die diesen vom Verf. zugerechneten Familien. Er fügt dann noch hinzu, dass es ausserdem noch mehr Pfl. mit monopetaler Cor. gebe, welche sich mehr oder weniger an die Loranthaceen anschliessen, von denen er nur eine erwähnen wolle, nämlich dass es kelchlose Synanthereen gebe, mit eingeschlechtigen Blumen, einem isostemonen Androeceum, mit centraler basilarer Placenta, die ein aufrechtes Eychen trägt, mit einem unterständigen Ovarium, wie die Santalaceen. Dann erwähnt er die Liriosmeen und Styraceen und besonders unter letztern die Pamphilieen, welche sich den Olacineen nähern, auf welche er näher eingeht. Wenn alle Loranthaceen regelmässige Blumen zeigen, so sei es nicht so bei den Primulaceen. Wenn man danach suche, was wohl wie *Coris* zu diesen letztern stehen könne, so seien es vielleicht *Dampiera* unter den Stylideen,

welche bei unregelmässigem Perianthium eine basilare oder centrale Placentatio hätten; diese eineyige Placenta sei aber untrennbar von den vieleyigen, wie er später zeigen wolle.

Er fügt noch eine Revision der ihm bekannt gewordenen Gattungen hinzu. Es sind deren 45 mit den dazu gehörigen Citaten und Synonymen und kritischen Bemerkungen verschiedener Art, dazu bei mehren hingehörige neue Arten neuerer Sammlungen aus verschiedenen Gegenden. Einen Vorläufer einer Monographie scheint das Ganze zu bilden.

(*Fortsetzung folgt.*)

---

1. Der Aufbau der Kiefern. Von Prof. **J. Rossmann.** (Allg. Forst- und Jagd-Zeitung 1864.)
2. Einige Bemerkungen über die Verzweigung der bei uns am häufigsten vorkommenden Abietineen u. der Eibe. Von Prof. **J. Rossmann.** (Allg. Forst- u. Jagd-Zeitung 1865.)

Dem Hrn. Verf., welcher die Güte hatte uns einen Abdruck der beiden vorstehend genannten Aufsätze freundlichst mitzutheilen, zuerst unsern vollen Dank, dem wir eine allgemeine Bemerkung über die Aufsätze anschliessen, welche Botaniker oder andere Männer, die sich speciell für Botanik und deren Fortschritt interessiren, für Zeitschriften bestimmen, welche nicht ausschliesslich unserer Wissenschaft gewidmet sind, sondern nur in näherer oder in entfernterer Weise mit ihr in Verbindung stehen. So lange solche Aufsätze nur Thatsachen zur Sprache bringen, welche den Botanikern durch die ihnen dienstbaren Zeitschriften, oder in kleineren wie grösseren selbstständigen botanischen Werken und Aufsätzen bekannt geworden sein können, wird nur die Art und Weise, wie unsere Wissenschaft zur Belehrung oder zur Anwendung auf das menschliche Leben benutzt wurde, von allgemeinem Interesse sein, wenn aber Thatsachen, die unsere Wissenschaft unmittelbar betreffen, darin allein niedergelegt werden, ohne zugleich eine, wenn auch kurze, Erwähnung in botanischen Büchern zu finden, so werden dieselben für die Mehrzahl der Botaniker verloren sein, da es den Meisten unmöglich wird, alle die Zeitschriften zu mustern, in welchen etwas sie Interessirendes oder für sie Werthvolles enthalten sein könnte. Wenn man auch die Titel aller einzelnen Artikel der verschiedenen Zeitschriften erlangen könnte, so würden diese Titel doch nicht errathen lassen, was in den Aufsätzen steckt, also dem Suchenden und Begehrenden nicht nützen. Wir müssen daher dringend wünschen, dass es den Autoren gefallen möge, die für die Botanik neuen Thatsachen nicht einseitig in einer beliebigen mit der Botanik in irgend einem Zusammenhange stehenden periodischen Schrift allein niederzulegen, sondern dieselben auch einer botanischen zuzuwenden und auf diese Weise ein Gemeingut für die Botaniker daraus zu machen. Wir gehen nach dieser Abschweifung auf die oben angeführten Aufsätze näher ein.

In No. 1 entwickelt der Verf. die Einrichtung, welche der Kiefer (*P. sylvestris*) und deren Verwandten zu ihrer pflanzlichen Ausbildung zu Theil geworden ist, die beiden Zweigbildungen, welche er Kraftsprosse und Stauchlinge nennt, Benennungen, die mir nicht ganz gefallen wollen, da sie mir dem nicht zu entsprechen scheinen, was sie bezeichnen sollen, denn namentlich stauchen bedeutet eine Bewegung von oben nach unten und in den sogenannten Stauchlingen ist ein Wachsthum, eine Bewegung, von unten nach oben; Nadelzweig scheint mir eine bessere Bezeichnung, und warum man die Kraftsprosse nicht einfach Zweige benennen will, leuchtet mir nicht ein: Zweig ist eine Fortsetzung der Achse, die nur dann in der gewöhnlichen Sprache ein Zweig genannt wird, wenn sie eine seitliche Fortsetzung der vorhandenen Achse ist, während eine terminale Fortsetzung (eine Innovation) keine besondere Bezeichnung als etwa Trieb hat, warum aber soll man diese Innovation nicht auch Zweig nennen, da sie doch gewiss zur Verzweigung gehört: Hauptzweig ist, während die lateralen Seiten- oder Nebenzweige heissen könnten. Die Veränderungen, welche diese Nadelzweige erleiden können, betrachtet der Verf. ausführlich und giebt fremde und eigene Beobachtungen dazu, spricht auch über das Auftreten von Adventiv-Zweigen, überall auf die noch unerledigten Fragen über die Bedingungen und Veranlassungen zu den verschiedenen Entwikkelungen und deren Ausbildungen eingehend, um am Ende 6 Fragen aufzustellend, welche der genauen Beantwortung noch bedürfen.

Endlich geht er noch auf die morphologische Betrachtung und Würdigung der Blüthentheile ein: „Die männlichen Blumen entsprechen ihrer Stellung nach den Stauchlingen und zwar der Regel nach den untersten des diesjährigen Triebes der entsprechenden Kraftsprosse“, sagt der Verf. Der weibliche Blüthenstand ist ihm ein Analogon der Kraftsprosse und auch (abnorm) der Stauchlinge, denn in der Achsel eines Blattes könne sich kein anderes Blatt bilden! aber doch wohl eine Achse mit einem Blatte und diese Achse kann unterdrückt sein, oder die Achse kann flach sein, blattartig, trägt dabei hängende Eychen; Fälle, die ebenso gut möglich sind. — Dass jeder Spross ein besonderes Indivi-

duum, ein Baum also eine Colonie von Individuen sei, ist eine sehr beliebte Darstellung, der wir aber nicht beipflichten können. Ueber den Eintritt der männlichen Blüthe und über deren Auftreten in verschiedenen Jahren hat man nichts Sicheres, nur vereinzelte Beobachtungen, und daher legt er in diesen Beziehungen den Forstleuten zur Beantwortung Fragen vor, die auch bei anderen Gewächsen mit getrennten Geschlechtern studirt zu werden verdienen.

2. Der andere Aufsatz bespricht besonders die Eibe und vergleicht sie mit den Abietineen unseres Vaterlandes, zunächst die Blattverhältnisse, wobei Versuche des Verf.'s über das Entstehen von Knospen an entnadelten Stellen bei der Eibe und eine ähnliche Erfahrung bei einer Tanne (*Abies alba* Mill.), welche ihre Nadeln vermuthlich durch Wild verloren hatte; sodann ist auch von den Zweigverhältnissen die Rede, wobei auch noch ergänzende Beobachtungen zu dem ersten Aufsatze. Die Ursachen, welche auf die verschiedene Entwickelung und Ausbildung der Knospen einwirken dürften, werden, wie der Verf. meint, durch die Erforschung der Säfteverbreitung und Ernährung, durch die Lichteinwirkung wohl genauer erkannt werden. Zuletzt vergleicht der Verf. noch die Erscheinungen an Wurzel und Krone in ihrer Wechselwirkung und hofft, dass die Zukunft uns immer mehr in den Stand setzen wird, morphologischche Verschiedenheiten auf physiologische Ursachen zurückzuführen oder ihren Zusammenhang zu erkennen. *S—l.*

Sammlungen.

Westfalens Laubmoose, ges. u. herausgeg. v. Dr. **H. Müller** in Lippstadt. Lieferung VI. No. 301—360. Preis 2 Thlr.

Der Herausgeber bringt in dieser Lieferung wieder eine Anzahl seltner und interessanter Arten, alle aber in schönen, reichlichen Exemplaren. Die wichtigsten sind: *Mnium subglobosum*, wirklich richtig bestimmt, wie ich mich durch Untersuchung des Blüthenstandes überzeugt habe. Schwerlich hätte wohl früher Jemand diese seltne Art in Westfalen erwartet. *Mnium serratum* var. *dioicum*, eine vielleicht neue Art, jedenfalls der Beachtung sehr werth, *Bryum fallax*, *Barbula vinealis* in 2 Formen, *Didymodon flexifolius*, *Trichostomum crispulum*, *Sporledera palustris*, *Cryphaea heteromalla*, *Eurhynchium pumilum*, *Hypnum Sendtneri* c. fr. Wir wünschen von Herzen, dass Herr Dr. **Müller** sein nützliches Unternehmen glücklich zu Ende führen möge.

J. Milde.

Personal-Nachrichten.

Im Septemberhefte des Journ. of Botany v. Dr. **Seemann** finden wir die Nachricht von dem am 26. Juni zu Southampton erfolgten Tode des Dr. med. **William Freemann Daniell**, Mitgliede der Linnean Society. Er stand in dem Alter von 47 Jahren; in seiner Jugend war er in Westafrika in Handelsgeschäften, aber nach England zurückgekehrt ward er Arzt und diente in der Armee. Nachdem er 17 Jahre in Afrika zugebracht hatte, hatte er einige Zeit hindurch seine Station auf den Bahama-Inseln und in Jamaica, diente darauf bei der Expedition nach China im J. 1860. Nach seiner Rückkehr ward er wieder nach Jamaica gesandt, wo seine zarte Constitution ganz zerrüttet ward, und er nach England zurückkehren musste und am Lungenleiden verschied. Er war Mitglied des Collegiums der Wundärzte, der geographischen und pharmaceutischen Gesellschaften und lieferte in der Medical Gazette und in dem Journal and Transactions of the Pharmaceutical Society of London sehr viele Aufsätze über medicinische und sonst gebräuchliche Gewächse und Droguen der von ihm besuchten Länder, welche Aufsätze die Quelle, aus der wir diese Nachrichten entnehmen, alle aufzählt. Mr. **Bennett** benannte den Frank-incense-tree von Westafrika, über welchen **Daniell** im 14. Bande des pharm. Journ. geschrieben hatte, *Daniellia*, so wie ein *Phrynium* mit süsser und fleischiger Frucht *Phr. Danielli*. Aus der Mandschurei von ihm mitgebrachte Eichen beschrieb Mr. **Carruthers** im 6. Bande des Journal of the Linn. Soc., auch bereicherte er selbst die Sammlungen dieser Gesellschaft. Ein ausgezeichnet kenntnissreicher Mann reiht er sich den andern Aerzten Englands an, welche ausser ihrem Beruf auch für die Naturwissenschaften thätig waren.

Am 26. August starb zu Spandau der berühmte Astronom **Johann Franz Encke**, früher, seit 1825, Director der Sternwarte zu Berlin, geb. zu Hamburg d. 23. Sept. 1791. **Kunth** widmete die Piperaceen-Gattung *Enckea* im J. 1839 (Linn. XIII. S. 590) dem ersten Astronomen Berlins, seinem Collegen in der Akademie der Wissenschaften, da von jeher die Botaniker die Namen berühmter Gelehrten, auch wenn ihre Arbeiten der Botanik fremd geblieben sind, wegen des grossen Einflusses, den ihr Genie auf das Studium der Wissenschaften überhaupt ausgeübt hat, den Pflanzen beigelegt haben. *S—l.*

Verlag von Arthur Felix in Leipzig.
Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

23. Jahrgang. № 41. 13. October 1865.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Inhalt. **Orig.**: Röse, üb. Fichtenabsprünge (Abbisse). — **Lit.**: Feichtinger, Mitth. üb. d. Topographie d. Graner Comitats. — Adansonia, Bd. III. — Godron, observ. sur l. races d. Datura Stramonium. — **Samml.**: Fuckel, Fungi Rhenani, Fasc. X—XV. et Suppl. I. et Index. — Derselbe, Anzeige wegen des Index. — **Reisende**: Damen-Verein zur Nachforschung über Leichardt's Verbleiben u. Aufforderung z. Unterstützung desselben. — **Pers. Nachr.**: Zobel. — Thwaites.

Ueber die „Fichtenabsprünge“ („Abbisse“), als Entgegnung auf den in No. 34 enthaltenen Aufsatz.

Von

A. Röse.

Herr Apotheker Dr. **Gonnermann** hat meiner Arbeit über die „Absprünge“ der Bäume (s. No. 14 d. J.) durch seinen Aufsatz „*über die Abbisse der Tannen und Fichten*“ (No. 34) eine Aufmerksamkeit geschenkt, für die ich ihm dankbar bin. Doch bedauere ich, dass dieselbe nicht dem eigentlichen Gegenstand meiner Untersuchungen, sondern den sogenannten „Fichten- und Tannen-Absprüngen“ gilt, einer Erscheinung, deren ich nur Eingangs und beiläufig erwähnte, um einer möglichen Verwechselung mit den *wirklichen* Absprüngen, d. h. den naturgemässen Abgliederungen der Bäume vorzubeugen. Eine eingehendere Besprechung dieser durch Eichhörnchen verursachten Baumbeschädigung hielt ich für die bot. Ztg., als rein wissenschaftliches Blatt, ungeeignet und auch für überflüssig, zumal dieser Gegenstand in *forstlichen* Zeitschriften schon vielfach verhandelt worden ist.

Da indessen die Frage durch obige Entgegnung hier eingeführt worden ist, so muss ich schon um meiner eignen Vertheidigung willen die freundliche Nachsicht der Leser in Anspruch nehmen, wenn ich mir erlaube, den Gegenstand einer näheren Erörterung zu unterwerfen.

Zunächst bemerke ich meinem Gegner, dass ich bezüglich der von mir bezeichneten Ursache der „Abbisse“ keine „*Ansicht*“ mitgetheilt; nirgends habe ich gesagt, dass ich „*glaube*“, sie rühren von Eichhörnchen her, „weil diese wegen Mangel an Fichtenzapfen hauptsächlich auf die im Herbst schon ausgebildeten reichlichen Blüthenknospen angewiesen seien.“ Nein, meine ganz bestimmte Aussage stützte sich auf das, was ich selbst gesehen, auf eigene, wiederholte Beobachtung, die um so sicherer steht, da sie auch von andern zuverlässigen Beobachtern vor und nach mir bestätigt worden ist. Das hat Hr. Dr. **Gonnermann** wohl übersehen, sonst hätte er doch eine solche Thatsache nicht ohne Weiteres wegläugnen können! — Wie mich nun eine briefliche Mittheilung von demselben überzeugt hat, erklärt sich der Widerspruch leicht dadurch, dass er eine ganz andere Erscheinung im Sinne hatte und dass er die von mir erwähnten Eichhornsabbisse der *Fichten* und *Tannen* in seiner Gegend entweder gar nicht kennt, oder dieselbe wenigstens mit der von ihm geschilderten Erscheinung an den *Kiefern* verwechselt. Beide Erscheinungen sind aber im Aeussern, wie in ihren Ursachen sehr verschieden und haben höchstens nur das gemein, dass sie durch Thiere veranlasste Beschädigungen der Zweigspitzen unserer Nadelbäume sind, für die sich nicht einmal eine und dieselbe Bezeichnung rechtfertigen lässt.

Ueber die „Fichten- und Tannenabsprünge“ sagt schon unser berühmter alter Landsmann **Mathäus Bechstein** in seiner *Forstbotanik* 1815. 2. Aufl. p. 776 u. p. 764, dass dieselben von Eichhörnchen und Kreuzschnäbeln herrühren, „die, wenn sie keine Fichtenzapfen finden, die vordern Reiser der Fichten, an welchen sich männliche Blüthenknospen finden, abbeissen, um dann auf einen Ast hingesetzt bequem diese Knospen ausfressen zu können, die ihnen ebenso angenehm, wie die Saamen selbst schmecken.“ „Der gewöhnliche Forstmann nennt dies *Absprünge* und hält sie mit Recht für einen

Vorboten eines folgenden Saamenjahres; allein er glaubt mit Unrecht, dass die Natur selbst die Zweige abwerfe, um für die Blüthen und Früchte mehr Nahrung zu haben. Eine kleine Beobachtung in der Natur und selbst die Reiser, welche deutlich die Spur des unebnen Abbisses zeigen, widerlegen die alte Behauptung.“ — Unbegreiflich, wie man diese klare Beobachtung ignoriren, und wie selbst ein Pfeil noch 1860 jene „alte Behauptung“ aussprechen konnte! Nichts ist leichter, als sich von der Wahrheit der Bechstein'schen Darstellung, wenigstens bezüglich des Eichhörnchens, zu überzeugen, wenn man sich nur die Mühe nehmen will, das schöne Thierchen in seinem Thun und Treiben zu geeigneter Zeit und vorsichtig zu belauschen. Man sieht es nicht nur im Innern und an den stärkeren Aesten die Blüthen tragenden Triebe abbeissen, sondern es dringt selbst in die äussersten, oft mähnenartig herabhängenden Zweige, wo es sich nur mit den Vorderfüssen festklammern kann, vor, um Spitzen zu holen und, an den bequemeren Sitz zurücklaufend, sie auszufressen und fallen zu lassen. Giebt es keine Fichtenknospen, so geht es auch an die Blüthenknospen der Tanne, die kein Jahr ganz fehlen; es beisst hier aber nur denjenigen Theil des Zweiges ab, an welchem die Knospen gedrängt stehen, der ihm also im Verhältniss zu Zeit- und Kraftaufwand den grösstmöglichen Ertrag liefert. Ein Abbeissen der *Kieferspitzen* durch Eichhörnchen habe ich nie bemerkt. Wie viel übrigens ein *einziges* in wenig Stunden und binnen wenig Tagen abnagen kann, resp. Knospen zur Nahrung bedarf, wenn es zumal nur auf diese angewiesen ist, lässt sich leicht bei der Behendigkeit und Gefrässigkeit dieses Thierchens ermessen. Jedenfalls giebt aber das Verhältniss der abgebissenen Zweige zu der *vermeintlichen* Anzahl der Eichhörnchen noch keinen Grund, an der Thatsache zu zweifeln. Zur Winterzeit bemerkt man sie ohnedies seltner, wenn nicht an den Fährten, weil sie gerade zu dieser Zeit sich ruhiger verhalten und aus ihren geschützten Verstecken nur Morgens und Abends hervorkommen.

Ob die *Kreuzschnäbel* und, wie Andere meinen, auch die *Meisen* bei den Abbissen betheiligt sind, möchte ich sehr bezweifeln, wenigstens so lange, als bis der directe Nachweis geliefert wird. Diese Thiere, die wie alle Vögel beim Aufsuchen und Fressen ihrer Nahrung durchweg ein ihrem Naturell angemessenes, ich möchte sagen rationelles Verfahren befolgen, erlangen ihre Nahrung stets kletternd und hängend. Auch beim Ausfressen der Blüthenknospen, was sie jedenfalls thun, verfahren sie auf gleiche Weise, und ein Abbeissen der Zweige wäre ja für sie zwecklos.

Noch eine andere Ansicht ist neuerdings von dem Herrn Forstcandidaten Ilse in den *Verhandlungen des botan. Vereins für die Mark Brandenburg* 1864. (VI. Jahrg.) I. Heft geltend gemacht worden, nach welcher die Fichtenabsprünge lediglich durch Frost und Stürme veranlasst werden sollen. Dagegen spricht aber: 1) Dass die Zweige fast alle übereinstimmen in Grösse und Beschaffenheit der Bruchstelle, 2) dass ihre Knospen stets ausgefressen, 3) dass sie sich nur an solchen Stellen finden, wo die Eichhörnchen gern hausen, dagegen auf weiten Walddistricten, die oft noch mehr den Witterungseinflüssen ausgesetzt sind, gänzlich fehlen; 4) dass sie nicht etwa nur nach starken Frösten und Stürmen bemerkt werden, sondern vom Herbst bis zum Frühjahr hin, selbst bei mildem und ruhigem Wetter; 5) endlich tritt die Erscheinung nicht alljährlich in gleichem Grade ein, sondern am auffallendsten in den Jahren, in welchen die Eichhörnchen keine Fichtenzapfen und sonstige Nahrung finden. —

Was nun die von Hrn. Dr. Gonnermann beschriebene und durch den *Kiefermarkkäfer* vulgo *„Waldgärtner“* (*Hylurgus piniperda*) hervorgerufene Erscheinung betrifft, so ist diese, so weit sie sich auf die *Kiefer* bezieht, vollkommen richtig und jedem gebildeten Forstmanne wohlbekannt. Ich selbst habe in meiner unmittelbaren Nähe an den Kiefern eines Eichwaldsaumes den „Rococo-Schnitt des berüchtigten Waldgärtners“ jahrelang beobachtet. Ratzeburg giebt in seinen Forstinsecten Bd. I. 1839. die ausführlichste Darstellung aller hierhergehörigen Verhältnisse und schildert namentlich die eigenthümlichen Verunstaltungen und Verkrüppelungen, welche die Bäume erleiden. „Die Kiefern erhalten einen ganz andern Wuchs; einige haben die auffallendste Aehnlichkeit mit Cypressen, andere mit beschnittenen Taxusbäumen, welche sonst in Kunstgärten Mode waren, und Herr Hylesinus ist daher gewiss nicht unpassend von Linné der hortulani naturae famulus genannt worden.“ Der geniale Rösel von Rosenhof hat eine bei Neustadt-Eberswalde befindliche characteristische Gruppe solcher Kiefern gezeichnet und dem berühmten Werke Ratzeburg's als Titelblatt beigefügt.

Dieser abweichende Habitus entsteht einestheils dadurch, dass die jungen Seitentriebe, deren Mark vom Käfer ausgefressen wurde, abfallen und nur die Haupttriebe sich peitschenartig verlängern. Werden auch diese bis zur Gipfelknospe ausgefressen, so verkrüppeln sie oder brechen ab, und es ersetzt dann entweder ein Seitentrieb (Langtrieb) die Spitze, oder es entwickeln sich unterhalb der Bruchstelle an den Kurztrieben (Stauchlingen) die ruhenden Au-

gen zwischen den Nadelpaaren zu büscheligen Verzweigungen, deren jüngste Triebe in der Regel abermals zerstört werden.

Der Waldgärtner beginnt seine Entwickelung, wie die übrigen Borken- und Bastkäfer, in und unter der Rinde der Kiefer, unterscheidet sich aber wesentlich von allen andern verwandten dadurch, dass er nur *eine* Brut macht und dass die bis Ende Juli zur vollständigen Ausbildung gelangten Käfer von da ab in die jungen 1—2jährigen Triebe wändern und deren Mark ausfressen. Von weitem kann man schon die durchbohrten Zweige an ihren entfärbten oder verdorrten Nadeln erkennen, und früher oder später werden dieselben von Wind und Wetter geknickt und abgeworfen. Mit eintretender Kälte bezieht der Käfer sein Winterquartier in der Rinde am Fuss der Stämme und kommt nur bei gelindem Wetter während des Winters hervor, um die Triebe wieder aufzusuchen.

Nach Ratzeburg und Kellner lebt *Hylurg. pinip. nur auf der Kiefer*, und wenn er in seltenen Ausnahmen einmal an *Fichten* und *Tannen* gefunden wurde, so war es nur in Stämmen oder gefälltem Holze, *niemals aber in frischen, lebenden Zweigspitzen. Es können also Fichten- und Tannenzweige nicht in Folge des Käferfrasses abfallen.* Ob aber die durch Eichhörnchen abgebissenen Zweige von Käfern noch nachträglich ausgefressen werden, wage ich nicht zu entscheiden, da mir hierüber keine genügenden Erfahrungen zur Seite stehen. In hiesiger Gegend, wo der Waldgärtner überhaupt seltener haust, kommt es nicht vor. Nach Aussage obiger Entomologen lebt aber auch der von Hrn. Dr. Gonnermann als Mitschuldiger Angeklagte *Hylastes palliatus* Gyll. nicht in den *Zweigen* der genannten Nadelhölzer, sondern nur in der Borke und hat überhaupt eine andere Entwickelungsgeschichte, obwohl er in Gestalt und namentlich in der Farbe den Varietäten des *Hyl. pinip.* ähnlich ist und leicht verwechselt werden kann. Indessen scheint es mir, dass die Beobachtungen nach dieser Seite hin noch grösserer Vollständigkeit bedürfen und sind die hierauf bezüglichen Fragen als offene zu betrachten.

Sicherlich sind aber die Eichhorns-Abbisse der Fichten und Tannen und die durch Käferfrass abfallenden Zweige der Kiefer zwei ganz verschiedene Erscheinungen, und ich möchte für die letzteren nicht einmal die Bezeichnung „Abbisse" zugeben, denn sie sind ja nicht abgebissen, sondern geknickt und abgebrochen, also nach der forstmännischen Sprache unter die *Windbrüche* zu rechnen.

Schnepfenthal, im September 1865.

Literatur.

Közlemények Esztergom megye helyrajzából. Dr. **Feichtinger Sándor**, Esztergom megyei főorvostól. (A magyar orvosok és természetvizsgálók 1864. aug. 24 tól — sept. 2ig. Maros-Vásárhelytt tartott X nagygyülésének történeti és munkálatai. Pest 1865.) (Mittheilungen über die Topographie des Graner Comitats. Von Dr. **Alexander Feichtinger**, Graner Comitatsphysikus. Geschichte und Arbeiten der vom 24. Aug. — 2. Sept. 1864 zu Maros-Vásárhely abgehaltenen 10ten Hauptversammlung der ungrischen Aerzte u. Naturforscher, p. 273—285.)

Ihrer Ueberschrift ungeachtet ist diese Abhandlung wesentlich botanischen Inhalts. Der Verfasser, welcher in den Schriften der 9ten, in Pest abgehaltenen Naturforscher-Versammlung, p. 264, Beiträge aus der Flora des Graner Comitats geliefert hat, giebt in vorliegender Arbeit auf etwa einer Seite einen allgemeinen Ueberblick der Bodenverhältnisse dieses Comitats, dessen südlicher Theil von dem trachytischen, in seinen Gipfeln 2400′ erreichenden Pilis-Vértes-Gebirge eingenommen, und das ausser der Donau noch von dem ansehnlichen Granflusse bewässert wird, und geht zu einer speciellen Aufzählung der den einzelnen Oertlichkeiten eigenthümlichen Pflanzen über. Es wäre zu wünschen, dass diese, ihrer Natur nach keinen Auszug gestattende Arbeit auch in deutscher Bearbeitung erschiene; als Ergebniss vieljähriger Forschungen ist sie, abgesehen von dem grösseren Umfange des Gebiets, auch nach Kerner's im 7. Bande der Verhandlungen des zoolog. bot. Vereins in Wien, S. 257 erschienenen Skizze des Pilis-Vértes-Gebirges noch von Bedeutung. Wir müssen uns begnügen, hier den Schluss (p. 285) zu übersetzen:

„Aus der botanischen Topographie des Graner Comitats ersieht man, dass dasselbe nicht *ein* bestimmt abgegrenztes Florengebiet bildet, sondern vielmehr zwei verschiedene Floren besitzt, insofern es aus zwei verschiedenartigen Bezirken besteht, nämlich der Flora der Fläche und der Bergflora. Die erste erinnert im nördlichen Theile des Comitats an die Ebene Oberungarns, indess durch einige Pflanzenarten auch an die Steppe (Alföld), während die zweite Aehnlichkeit mit der Flora der im Honter Comitat sich bis zum linken Donauufer erstreckenden Berge, sowie mit der des Neutraer und Presburger Comitats sowie Nieder-Oesterreichs zeigt.

In ersterer zeichnet sich die Wiesen-, Sumpf- und Soda-Flora aus; in letzterer die der Gebüsche, kräuterreichen Hügel, Felsen, grösseren Wälder und Bergwiesen. Die Sandflora ist in beiden Bezirken vertreten.

Beim Vergleich mit der Flora des benachbarten Pester Comitats *), mit welcher die unsrige grösstentheils übereinstimmt, ergiebt sich, dass in dem kleinen Graner Comitat 29 Pflanzenarten vorkommen, welche das Pester Comitat nicht besitzt, und zwar folgende:

Ceratophyllum submersum L., *Alisma ranunculoides* L., *Thesium humile* Vahl, *Valeriana tripteris* L., *Stenactis bellidiflora* A. Br., *Carpesium cernuum* L., *Senecio silvaticus* L., *nemorensis* L., *Cirsium brachycephalum* Jur., *Specularia Speculum* DC. und *hybrida* DC., *Lindernia Pyxidaria* L., *Centunculus minimus* L., *Glaux maritima* L., *Smyrnium perfoliatum* Mill., *Sempervivum soboliferum* Sims (nach Grundl auf dem Dorogher Berge), *Ceratocephalus orthoceras* DC., *Conringia orientalis* Rchb., *Herniaria glabra* L. und *hirsuta* L., *Geranium pratense* L., *Epilobium roseum* Schreb., *Cotoneaster vulgaris* Lindl., *Rosa lutea* Mill., *Agrimonia odorata* Mill., *Spiraea oblongifolia* W. K., *Vicia Ervilia* Willd., *Ophioglossum vulgatum* L., *Lolium temulentum* L.

Hierzu kommen noch die zweifelhaften oder Abarten: *Eragrostis megastachya* Lk., *Allium fallax* Schult., *Alisma graminifolium* Ehrh., *Cytisus elongatus* W. K., *Lotus tenuifolius* Rchb., *Erysimum strictum* Fl. Wett., *Hypericum tetrapterum* Fr.“

Dr. P. A.

Adansonia. Recueil périodique d'observations botaniques rédigé par le Dr. **H. Baillon.** Tome troisième. Paris. 18, rue de l'ancienne-comédie. Sept. 1862 — Août 1863. gr. 8.

(*Fortsetzung.*)

Ueber die Entstehung der Blumen-Organe bei Pleurandra Labill. S. 129—132. Von *Pleurandra Readii*, welche in den Gärten blüht, konnte der Vf. Kelch und Blumenkrone nicht vom Anfang an verfolgen, wohl aber die Staubgefässe und die weibl. Theile und es wird durch deren Beobachtung bis zu einem gewissen Theile die Meinung derer bestätigt, welche diese Gattung nicht hinreichend verschieden von *Hibbertia* ansehen, während sie durch die Unregelmässigkeit ihrer ein excentrisches Bündel bildenden Staubgefässe zu unterscheiden sind und zumal in einer Familie, welche nicht scharf abschneidende Charactere besitzt.

Species Euphorbiacearum. A. Euphorbiaceen aus Afrika. Dritter Theil. Südafrika (Cap und benachbarte Gegenden). S. 133—166. Die meisten südafrikanischen Euphorbiaceen sind von Boissier im Prodromus DC.'s unter *Euphorbia* und sonst von Sonder beschrieben. Nur wenige neue Bemerkungen finden sich. Zuerst cassirt der Verf. die Boissier'sche Gattung *Synadenium* und bringt deren 2 Arten zu *Euphorbia* als Section. Es sind diese 2: *E. peresciaefolia* Houll. (*E. sulcata* Ch. Lem. in lit., *S. carinatum* Boiss.), von welcher die Blumen nach getrockneten Exempl. beschrieben werden, in den Gärten hat sie noch nicht geblüht, und *E. synadenia*. Neue Arten: *Cluytia gracilis* Drège Euph. 65. 70. 10. *Cl. phyllanthifolia* Drège n. 8226 u. 8227. Zurückgeführt wird *Ceratophorus africanus* Sond. auf *Suregada* Roxb. als *S. ceratophora*. Neue Arten von *Acalypha* sind: *A. Zeyheri* (v. Zeyher n. 3839 und 321 ausgegeben); *A. caperonioides* (von Zeyher n. 1521); *A. Eckloni* (*A. cordata*? Drège).

Ueber Mercurialis alternifolia Derr. und über die Grenzen der Gattung Mercurialis. S. 167—176. Die in der Ueberschrift genannte Pflanze ist, wie der Verf. nachweist, schon von Linné als *Tragia Mercurialis*, von Bentham als *Micrococca Merc.*, von Thwaites als *Claoxylon Merc.* bezeichnet. Diese Verschiedenheit der Bestimmung ist durch die Mannigfaltigkeit, welche bei dieser gemeinen Pflanze in den Blumen sich kund giebt, hervorgerufen, wie die ausführliche Beschreibung darlegt. Darauf mustert Vf. eine Anzahl anderer verwandter Pflanzen, welche auch generisch von *Mercurialis* unterschieden werden. In Folge seiner Untersuchungen stellt er unter *Mercurialis* folgende fünf Abtheilungen mit ihren Characteren auf: 1. *Linozostis*. 2. *Trismegista* (Syn. *Adenocline*, *Diplostylis*, *Micrococca*, *Erythranthe*). 3. *Seidelia*. 4. *Claoxylon* (Syn. *Erythrochilus*). 5. *Erythrococca*.

Note über die Verwandtschaften von Rhodoleia. S. 176. Der Verf. hat die Blume von *Rhod. Championi* untersucht, um sich eine eigene Meinung über die Verwandtschaft dieser Pflanze bei den ver-

---

*) Vgl. Gönczy Pál: Pest megye és tájéka viránya. Pesten 1864. [Freilich eine sehr ungenügende Quelle; *Ceratocephalus orthoceras* DC. wird z. B. von Bayer (Oestr. bot. Zeitschr. 1863. p. 47) bei Ofen angegeben; *Cirsium brachycephalum* Jur. kennt bereits Juratzka (Verhandl. des zool. bot. Verein in Wien VII. p. 93) von Pest und Monor und Kerner fügt a. a. O. S. 577 noch Soroksar, Alt-Ofen und Sz.-Endre hinzu. Diese Art scheint in der kleinen ungrischen Ebene sehr häufig zu sein. Ref. sammelte sie in Menge mit Herrn Dr. Feichtinger bei St. Georgen unweit Presburg und mit Hrn. Dr. Kotschy am Ostufer des ehemaligen Neusiedler Sees bei Podersdorf.]

schiedenen Ansichten darüber zu bilden, danach hält er sie für eine Saxifragee.

Musterung der Gruppe der Verbenacen durch M. H. Bocquillon, Dr. ès sciences. S. 177—264 u. Taf. VIII u. IX. (Forts. aus d. 2. Bd. d. Adans.) Zuerst Durchsicht der verschiedenen Anordnungsweisen der Autoren bei den Verbenaceen, von Adanson an und schliesst daran seine eigene, welche er aber nicht für diejenige ausgeben will, die er im Sinne habe, denn die lineare Anordnung mit parallel gehenden Eintheilungen gebe sehr unvollständig die Beziehungen, welche zwischen natürlichen Körpern beständen. Die Beschreibung der Gattungen folgt von S. 185 beginnend mit Characteristik, Synonymie, Bemerkungen verschiedener Art, Angabe der Arten aus den verschiedenen Sammlungen, welche besonders im Herbarium des Mus. d'hist. nat. zu Paris vorkommen, Citate der Stellen, in denen von ihnen die Rede ist, ohne dass jedoch die Arten mit Namen bezeichnet werden, so dass also diese Arbeit eigentlich die Gattungen allein berücksichtigt und eine Aufstellung der Arten noch gehofft werden muss. In einem Supplemente folgen noch wegen mangelhafter Beschreibungen und ungenügender Exemplare nicht vollständig zur Beurtheilung gekommene Gattungen, nämlich: *Peronema* Jack, *Cyanostegia* Turcz., *Dennisonia* F. Müll., *Espadea* Ach. Rich. Auf T. VIII sind *Geunsia farinosa* Bl. und *C. purpurea*; auf T. IX. *Aegiphila martinicensis* und *Petitia domingensis* illustrirt.

Ueber die Eychen der Beaufortien. S. 265—266. Man sagt die Fächer des Ovarium der Beaufortien hätten ein Eychen. Sie haben in der That 3, von denen 2 sich sehr wenig ausbilden, das dritte aber vollständig, wie man sehr gut bei *B. speciosa* sehen könne, von welcher der Entwickelungsgang beschrieben wird.

Von dem Einflusse der Dunkelheit auf die Vegetation. Von M. Henri Emery, Prof. der Naturwissensch. am Lyceum zu Versailles. S. 267—279. Es betrifft dieser Aufsatz die Bildung von Adventiv-Wurzeln, welche meist in Abwesenheit von Licht und von Adventivknospen, welche meist im Licht hervorgebracht werden und führt deshalb die ältern hierauf bezüglichen Versuche der Autoren an. Der Verf. legte gegen Ende October 1862 Bohnen-Saamen in ein Wassergefäss, welches in einen verschlossenen Schrank gestellt und darin während des ganzen Versuchs belassen wurde. Am 12. Nov. desselben J. hatten die gekeimten Saamen lange Stengel, kleine bracteenähnliche Blätter, alles von gelblich-weisser Farbe getrieben. Jeder Stengel war 1—1½ Decimeter lang von dem Wurzelhalse an von zahlreichen Adventivwurzeln bedeckt, welche von unten nach oben an Länge abnehmen. Diese Würzelchen, welche sich nicht zeigten, wenn die Bohnen im Lichte im Wasser keimten, erregten die Aufmerksamkeit des Verf.'s und führten ihn zu weitern Nachforschungen über schon gemachte Versuche so wie zu eigenen. Durch den von Gouffier im J. 1778 mit der Anzucht einer umgekehrten Hyacinthenzwiebel im Wasser gemachten Versuch bewogen, stellte er folgenden ähnlichen an. Ein weithalsiges Steingefäss wurde mit gewöhnlichem Wasser gefüllt und die Hyacinthenzwiebel umgekehrt darauf befestigt. Wurzeln zeigten sich nirgend. Die Blätter waren vollständig etiolirt, hatten aber sonst nichts Besonderes. Der Stengel hatte vor dem Blühen sich hakenartig gekrümmt, so dass dessen Spitze wieder seine gewöhnliche Richtung erhalten hatte. Sechs Knospen waren entwickelt, die übrigen verdarben ohne sich zu öffnen. Die Blumen waren Solferinoroth mit dem gewöhnlichen Geruch. Eine andere Hyacinthe ebenso gezogen, hatte sich kräftiger, sonst ebenso entwickelt, ihre Knospen zeigen beim Oeffnen ein sehr reines Blau. Die erste Hyacinthe trieb noch einen zweiten Stengel, der sich auch krümmte. Die Blätter von dieser Zwiebel haben Stomata wie gewöhnlich, so auch die Sepalen, und in einer Blume, die etwa zehn Tage nach dem Aufblühen besichtigt wurde, fand sich gut gebildeter Pollen. Das Ovarium enthielt zahlreiche Eychen, aber keine Pollenschläuche. Weitere Untersuchungen will der Verf. noch anstellen.

Monographie der Gruppe der Chloranthaceen, von M. C. Jacob de Cordemoy. S. 280—310. Der Vf. stellte seine Untersuchung an 5 Gattungen an, welche zu den Chlorantheen gerechnet werden: *Chloranthus* u. *Hedyosmum* Sw., *Ascarina* Sw., *Sarcandra* Gard. u. *Saintlegeria* des Verf.'s, und er untersucht deren Achsen, Wurzeln, Blüthenstand, männl. u. weibl. Blumen, Frucht, den anatomischen Bau, die Blumenbildung; bespricht darauf die Blume von *Chloranthus*, welche er als eine Inflorescenz betrachten will, und ebenso bei *Sarcandra* u. *Saintlegeria* (flores pseudohermaphroditi). Dann kommt die geographische Vertheilung, die Anwendung dieser Gewächse und endlich die Verwandtschaft derselben. Der Verf. bildet aus ihnen mit den Plataneen und Ceratophylleen eine 2te Abtheilung der Familie der Piperineen, die Genera der Chlorantheen nebst ihren Arten ausführlich behandelnd und beschreibend.

(*Beschluss folgt.*)

Observations sur les races du Datura Stramonium, par **D. A. Godron,** Doyen d. l. fac. d. Sciences de Nancy. Nancy etc. 1864. 8. 12 S. (Abdruck a. d. Mém. d. l'Acad. de Stanislas 1864.)

Diese Untersuchungen sind dahin gerichtet, um zu ermitteln, ob eine Anzahl von Datura-Formen wirkliche beständige Arten seien, oder ob sie durch die Cultur in einander überzuführen wären. Diese Formen, Rassen nennt der Verf. sie, da sie ja theilweise sich in ihrer Eigenthümlichkeit bei der Aussaat erhalten, sind uns aus früheren Zeiten überkommen, werden aber noch heutzutage durch die Cultur hervorgebracht, besonders seitdem unsere Gärtner unsere Schmuck- und Zierpflanzen mit ungewöhnlicher Sorgfalt erziehen wie die Gemüse, dabei aber, zufrieden mit dem Erfolge, sich nicht genau um die Art der Entstehung und um die Verhältnisse kümmeren, sondern, müssen wir hinzusetzen, theils nicht genug wissenschaftliche Bildung besitzen, um die Wichtigkeit der Thatsachen zu begreifen, welche unter ihren Augen vorgingen, theils um absichtlich ein gewisses Dunkel über die Abstammung ihrer Erzeugnisse zu verbreiten, damit sie desto sicherer dieselben als Neuigkeiten längere Zeit verwerthen. Wir müssen bei dieser Gelegenheit auch noch rügen, dass die Handelsgärtner, wenn sie Neuigkeiten auf den Markt bringen, auch über das Vaterland häufig nicht die Nachweisungen geben, welche sie bei einigem Interesse für die Sache geben könnten, sondern lieber einen Schleier darüber breiten, um nicht ihre Bezugsquellen aufzudekken, deren Andere sich bemächtigen könnten. Mit Recht hebt der Verf. die Bemühungen von **L. Vilmorin** hervor, dem man viele Nachfolger wünschen muss. Bei den Daturen sind *D. Stramonium* und *D. Tatula* bald als Arten, bald als verschiedene Formen einer Art angesehen, man hat die erste der alten Welt, die andere der neuen Welt zugeschrieben. **Koelreuter** und **Naudin** und diesen folgend **Godron** haben durch die gegenseitige Befruchtung beider fruchtbare Bastarde erhalten und sich wie Andere für die Vereinigung beider erklärt. Der Verf. machte aber einen Aussaats-Versuch mit der *D. Tatula* an einem Orte, wo nie eine *Datura* gestanden hatte und der zu seinen eigenen Versuchen bestimmt war. Im J. 1861 säete er die aus einer Kapsel der *Tatula* 1860 gesammelten Saamen und erhielt ganz dieselbe Pflanze, nur ein kleines, unterdrücktes, 1-blumiges Exemplar fand sich, welches eine glatte Kapsel angesetzt hatte, aber am Stengel und Nerven die blaue Färbung der *Tatula* besass. Die reifen Saamen dieser kleinen Pflanze wurden wiederholt und auf verschiedenem Boden ausgesäet und brachten Individuen, welche mit *D. Tatula* ganz und gar übereinstimmten, aber durch die glatte Kapsel verschieden waren, die nur bei einigen Exemplaren etwas tuberculös erschien. Es war dies eine neue bisher noch nicht bekannte Form, die sich zu *Tatula* verhält, wie *D. Bertolonii* Parl. zu *D. Stramonium*, denn auch jene hat zuweilen etwas Tuberkeln auf der Kapsel und ward einmal in der Gegend von Palermo gefunden und durch die Gärten verbreitet. Der Verf. erzählt dabei noch, dass er auch die sehr seltene Varietas *inermis* des *Ranunculus arvensis* L. mehrere Jahre hindurch auf Feldern in der Nähe von Nancy gesehen und auch im bot. Garten ausgesäet und unverändert erhalten habe und dass man noch mehr ähnliche Beispiele anführen könne. Endlich hat der Verf. noch folgende Befruchtungsversuche gemacht:

Datura Bertolonii mit Pollen von *D. Tatula spinosa*.
- *Tatula spinosa* — *D. Bertolonii.*
- *Tatula spinosa* — *D. Tatula inermis.*
- *Tatula inermis* — *D. Tatula spinosa.*
- *Bertolonii* — *D. Tatula inermis.*
- *Stramonium* — *D. Tatula inermis.*
- *Stramonium* — *D. Tatula spinosa.*

Alle diese Kreuzungen haben normal entwikkelte Kapseln voll fruchtbarer Körner gegeben, als ob eine ächte Art sich mit ihrem eigenen Pollen befruchtet hätte; die Mischlinge sind aber seit der ersten Generation elfmal dem männlichen Typus gefolgt und nur zweimal dem weiblichen, endlich haben alle aus einer Kapsel hervorgegangenen Saamen dieselbe Form gegeben, mit Ausschluss des männlichen Typus, oder mit Ausschluss des weiblichen. — *Dat. Stramonium* L., *Tatula* L., *Bertolonii* Parl. und die neue im Nanziger Garten erhaltene Form gehören einem Speciestypus an.

In einer Note führt der Verf. noch an, dass er bei 5 Daturen: *Bertolonii* Parl., *Tatula-inermis*, *Tatula-Stramonium*, *laevis* L. non Bert. und *quercifolia* H. B. Kapseln mit 3 Carpellen und 6 Klappen gefunden habe. *S—l.*

Sammlungen.

L. Fuckel, Fungi Rhenani etc. Fasc. X—XV. et Supplementi Fasc. I. 1865. et Index horum fasciculorum. 4. 1865.

Es ist nun diese Sammlung vorläufig zum Abschluss gebracht, doch wird die weitere Fortsetzung durch Supplemente in Aussicht gestellt, so dass

zwei Hefte dieser Pilze, mit sehr schönen Sachen, wie der Verf. schreibt, erscheinen werden. Der Index giebt zuerst einen Conspectus systematicus, dann einen Index alphabeticus der Species und der Synonymie; zuletzt aber die Zusätze besonders von Synonymen, und Verbesserungen unrichtiger Bestimmungen, der Synonymie und der Druckfehler. Es sind diese 16 Seiten in demselben Formate und Einbande wie die Sammlung selbst, welche in verhältnissmässig sehr kurzer Zeit herausgegeben ward. Die frühern Hefte bis zum neunten haben wir in der bot. Zeitung seiner Zeit und zuletzt S. 280 im vorigen Jahre das 8. und 9. angezeigt, denen die übrigen, ganz gleich eingerichtet, folgten, mit Ausnahme des 14. Fascikels, welcher nicht gebunden ist. In dem Index sind nun bei der systematischen Uebersicht die Nummern der Arten des Supplements, welche mit der Zahl 1600 schliessen, zu denen der 15 Centurien hinzugefügt, und man sieht daraus, wieviel Nummern zu jeder der 30 Abtheilungen der Mycetes und zu den Mycetozöen gehören; ausser welchen noch ein Anhang die Nummern 1476 bis 1500 umfasst, nämlich von *Sclerotium*, *Ozonium*, *Hypha*, *Xylostroma*, *Rhizoctonia* und *Rhizomorpha*, die füglich hätten fortbleiben können, da sie doch zumeist nur Entwickelungszustände anderer Pilze sind, deren Ausbildung erst hätte abgewartet werden müssen. Da die ganze Sammlung sehr sauber eingerichtet ist, so hätte auch bei den Arten, welche in Masse ihre Sporen ausfallen lassen und dadurch rund um sich staubige Flecke machen, so wie das gegenüberliegende, sie deckende Blatt durch dieselben färben, irgend ein Mittel angewendet werden müssen, wodurch diese Verstreuung des feinen farbigen Sporenstaubes verhindert worden wäre, der namentlich bei öfterem Gebrauch und Durchsicht leicht auch weiter ausfliegen und dadurch Gelegenheit zu Irrthümern geben kann. Dass die grössern Pilze nur in Durchschnitten geliefert werden, findet nur wegen der Schwierigkeit, grössere Quantitäten derselben aufzutreiben und die dicken Specimina nicht zwischen Papier aufgeklebt bewahren zu können, Entschuldigung. Wesentlich nothwendig ist für eine Sammlung die vollständige Pflanze und wenn sie nicht für sich, so wie sie ist, aufbewahrt werden kann, die Vertretung durch ein Bild, wozu man sich der Photographie vielleicht auch wird bedienen können. *S—l.*

Sammlungen.

Das Register zu Fasc. I—XVI. meiner „Fungi rhenani exs. etc.“ kann von mir gegen Einsendung von 1 fl. bezogen werden. Es ist dasselbe auch für Nichtbesitzer der Sammlung von Interesse, um so mehr, da ich von den meisten Sachen noch abgeben kann.

Oestrich im Rheingau 1865. L. Fuckel.

Reisende.

Aus einer Mittheilung in No. VI. von Petermann's Mittheilungen S. 239 ist es wohl allgemein bekannt geworden, dass sich in Australien ein Verein von 16 Damen gebildet hat, um die Mittel herbeizuschaffen eine Expedition auszurüsten, welche dazu bestimmt ist, die Spuren Leichardt's unseres unglücklichen und muthvollen Landsmannes zu verfolgen, um mit Sicherheit zu ermitteln, was aus ihm selbst und der ganzen Expedition, welche er leitete, geworden ist. Dr. Ferd. Mueller hat, verbunden mit Dr. Wilkie in Melbourne, veranlasst durch die M'Intyre'schen Entdeckungen die erste Veranlassung gegeben, dass die öffentliche Aufmerksamkeit in Australien auf jenen Verschollenen, und möglicher Weise nicht Getödteten, wieder gelenkt und ein Versuch gemacht wird, um Sicheres zu erfahren. Wir haben von Hrn. Dr. F. Mueller, diesem eifrigen Forscher der australischen Flor und thätigen Begründer so vieler schönen und nützlichen wissenschaftlichen Anstalten und Untersuchungen, unterm 25. Juni d. J. die Nachricht erhalten, dass die zur Nachforschung noch im Juni abgehende neue Expedition im September vom Flinder's Flusse aus die jüngst gefundenen Spuren des verlornen Reisenden verfolgen werde, dass sie unter dem Befehl von Mr. M'Intyre, der auf Müller's Vorschlag von den Damen zum Anführer gewählt ward, aus 8 Personen bestehen und von einem jungen Arzte, der mit Sinn für Naturgeschichte begabt ist, begleitet sein werde; dass endlich etwa 30 Pferde und 14 Dromedare als Lastthiere und Träger des Proviants und der Munition für die Dauer von zwei Jahren geliefert werden und dass mithin nichts ungeschehen bleibt, was irgend zu der Erfüllung der Hoffnung führen kann, entweder ein Mitglied der früheren Expedition noch am Leben zu finden, was keineswegs unmöglich ist; oder doch wenigstens die Trümmer derselben, oder die vielleicht vergrabenen Journale oder schriftliche Nachrichten derselben aufzufinden. Dabei wird die Expedition aber auch sicherlich weite Strecken neuen Weidelandes entdecken, die geographischen Kenntnisse weiter ausdehnen, möglicher Weise Goldlager und Kupferminen auffinden, und somit dieser Expedition der edlen Damen vorbehalten sein das auszuführen, wofür Leichardt sein Leben wagte: den grossen Westen Australiens der Wissenschaft und der Civilisation zu erschliessen.

Durch Circular vom 5. Mai d. J. hat die medicinische Gesellschaft von Victoria bekannt gemacht, dass sie am 13. April den Beschluss gefasst habe, einen Aufruf an alle Aerzte der Colonien von Australien zu erlassen, um den Bestrebungen des Dr. **F. Mueller**, F. R. R. und der Damen von Victoria Vorschub und Unterstützung zu gewähren, und die Hoffnung auszusprechen, dass keiner sich entziehen werde, nicht allein durch eigene Betheiligung, sondern auch durch eine seine Lebenskreise anregende Wirksamkeit für diesen Zweck der Humanität mitzuarbeiten. Eine erneuerte Nachforschung für den so lang verlorenen Reisenden sei nothwendig, denn 1. seien vor wenigen Monaten Lager und Spuren von **Leichardt** auf dem westlichen Ufer des Flinder Flusses beinahe 100 Meilen von der früher angenommenen Stelle, wo seine Ermordung durch die Eingebornen vorgefallen sein sollte, entdeckt. 2. Seien durch **W. M'Intyre** an einem noch mehr nach Westen belegenen Orte zwei alte Pferde in einem wilden Zustande grasend gefunden, welche ursprünglich zu keiner andern als **Leichardt's** Expedition gehört haben können, da kein anderer Reisender in jener Gegend je Pferde verloren habe. 3. Sei es Thatsache, dass niemals eine sichere Entscheidung über das endliche Schicksal **Leichardt's** und seiner Gefährten gewonnen worden sei, mit Ausnahme jener beiden Pferde, dass auch nicht eine Spur weder von den zahlreichen Pferden, Ochsen und Maulthieren, noch von den verschiedenen Werkzeugen, Waffen oder andern Ausrüstungsgegenständen jemals bei den Eingebornen oder sonst wo gesehen sei. Die Schlussfolgerung aus diesen Thatsachen sei sicherlich die, dass der Reisende wohlbehalten von jenem Orte weiter westwärts gezogen sei und dass eine gut geleitete Nachsuchung ihn auf seinem Marsche nicht verfehlen, daher das Schicksal **Leichardt's** und seiner Gefährten ermitteln werde. Die zur Aufsuchung ausgesandte Expedition wird jetzt den grossen Vortheil haben, von der ausgedehnten geographischen Kenntniss des Characters des Innern unterrichtet zu sein und sich auf die Niederlassung am Carpentaria-Golf und auf die reissend schnell sich ausdehnenden Besitzungen der nördlichen und westlichen Gegenden stützend, beinahe ohne Wagnisse und Schwierigkeiten handeln zu können. — Sollten wir Deutschen nun nicht auch noch für unsern Landsmann einige Thaler opfern, um sie den Damen zur Verfolgung ihres edlen Zweckes durch unsern Dr. **F. Mueller** zu übergeben. Sollte nicht im Interesse der Wissenschaft, für die wir leben, sich bei den Landsleuten **Leichardt's** der Wunsch geltend machen, auch etwas dazu beizutragen, um sein so gänzliches Verschwinden erklärlich zu machen und aufzuhellen? Gern wird der Unterzeichnete Gelder für diesen Zweck übernehmen und befördern, auch öffentlich über das Eingegangene in diesen Blättern berichten. Wer es aber thun will, der gebe bald! In Preussen wird es leicht seine Baarzahlungen mit Bezeichnung des Zweckes zu machen.

Halle, am letzten September 1865.

Prof. v. Schlechtendal.

Personal-Nachrichten.

Die September-Nummer des österreichischen bot. Wochenblatts enthält die Nachricht von dem Tode des Hrn. Dr. med. **Johann Baptist Zobel**, welcher am 15. August zu Bubentuch bei Prag erfolgte. Geboren im J. 1812 in Prag, studirte er daselbst Medicin, und promovirte zum Doctor und ward dann Assistent an der botanischen Lehrkanzel derselben Universität. Später wurde er Docent der Pharmacognosie, lernte im J. 1837 den etwas jüngern **Corda** genauer kennen, dessen Arzt er auch wurde, und ward, dadurch mit den Arbeiten **Corda's** vertraut geworden, im Stande, das Mykologische Werk seines Freundes „Icones fungorum" durch den 6. Band, zwölf Jahre nach Vollendung des 5. Bandes, durch **Corda** selbst, 1854 zu vollenden und abzuschliessen und dabei auch sich selbst als Botaniker zu zeigen, indem er mehrere Gattungen und Arten benannte und beschrieb. Er entschloss sich nicht die Expedition der Novara, wie ihm 1858 vorgeschlagen ward, mitzumachen; übernahm bei der Reorganisation der Forstschule in Weisswasser die Professur für die Naturwissenschaft, von der er sich jedoch, durch ein Augenleiden gezwungen, zurückziehen musste, worauf er, nach Prag zurückgekehrt, nach längerem Leiden erblindete und schliesslich an einer Hirnhautentzündung starb. Ist irgend eine Pflanze nach dem Verstorbenen benannt? *S—l.*

Der Präsident der Kais. Leop. Carol. Akademie der Naturforscher hat Hrn. **G. H. K. Thwaites**, Vorstande des bot. Gartens zu Peradenia auf Ceylon, das Diplom als Doctor philosophiae übersandt.

Verlag von Arthur Felix in Leipzig.

Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

23. Jahrgang. № 42. 20. October 1865.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Inhalt. **Orig.**: Meissner, üb. *Mühlenbeckia platyclados*. — Schlechtendal, einige Betracht. üb. brandige u. nicht brandige Rispen d. *Avena sativa*. — **Lit.**: Adansonia, Bd. III. — Venturi, I Miceti dell'Agro Bresciano recens. E. Fries. — **Samml.**: Areschoug, Algae Scandinaviae exsicc. fasc. V. — **Pers. Nachr.**: Al. Fischer v. Waldheim. — Döll. — Neilreich.

Ueber *Mühlenbeckia platyclados.*

Von

C. F. Meissner.

Mit diesem Namen bezeichnen wir die seit einer Reihe von Jahren in den Gärten ziemlich verbreitete Pflanze, welche zuerst durch den unermüdlichen Dr. **Ferd. Müller** in Melbourne bekannt wurde, der sie in seiner Sammlung *Coccoloba platyclada* und später im zweiten Bande der Transactions of the Philosophical Institute of Victoria, S. 73, *Polygonum* (*Homalocladium*) *platycladum* nannte, unter welchem Namen sie dann auch in die Gärten übergegangen ist. Sie wurde während **Denham's** Weltumsegelung mit dem Schiffe Herald auf den Salomons Inseln, in sumpfigen Gegenden, von **Milne** entdeckt und ein lebendes Exemplar von **Shepherd** bei Sydney mitgetheilt, von wo sie dann auch in den botanischen Garten von Melbourne und Kew kam. Später sandte Dr. **Müller** an Sir **William Hooker** eine Zeichnung und Beschreibung der blühenden Pflanze, welche im Juni-Hefte von 1863 im Botanical Magazine, tab. 5382 unter dem Namen *Coccoloba platyclada* veröffentlicht wurde. Wegen des Umstandes, dass die cultivirte Pflanze, obgleich reichlich blühend, noch keine reifen Früchte gebracht hatte, so dass deren Bau noch zweifelhaft blieb, liess es Dr. **Müller** noch unentschieden, ob die Pflanze zur Gattung *Coccoloba*, oder vielleicht zu *Mühlenbeckia* gehöre, oder gar eine neue Gattung bilde, für welche er eventuell den ihr provisorisch beigefügten Sectionsnamen *Homalocladium* vorschlug. In Kew war die Pflanze noch nicht zur Blüthe gelangt, so dass auch **Hooker** die Frage, zu welcher der erwähnten Gattungen sie gehöre, ungelöst lassen musste. — Obgleich nun die a. a. O. gegebene Abbildung und Beschreibung mir nahezu die Ueberzeugung gab, dass es allerdings wohl eine *Mühlenbeckia* sei, mit deren wesentlichem Character sie in der That übereinzustimmen schien, während sie dagegen von *Polygonum* durch den fleischigen Fruchtkelch und von *Coccoloba* durch den Habitus, die Inflorescenz und das geographische Vorkommen allzusehr abweicht, so konnte ich doch, ohne den Blüthen- und Fruchtbau selbst untersucht zu haben, zu keiner ganz festen Ansicht gelangen. Erst vor kurzem ist mir dies nun gelungen, indem die Pflanzen, wovon mehrere Exemplare im bot. Garten von Basel theils im Kalthause, theils im Freien, in verschiedener Lage und unter verschiedener Behandlung, trefflich vegetirt und eine Höhe von 2—4′ erreicht hatten, endlich im letzten August auch zum Blühen kamen. Kurz zuvor schon hatte Hr. Prof. **De Bary** die Güte, mir blühende Exemplare aus dem Freiburger Garten zur Versammlung der Schweizerischen Naturforscher nach Genf mitzubringen, wo ich sie in der bot. Section vorgelegt und für eine wahre, jedoch eine eigene Section bildende, *Mühlenbeckia* erklärt und *M. platyclados* genannt habe. Die genaue Untersuchung frischer Exemplare hat meine frühere Vermuthung vollkommen bestätigt und mich auch von der Richtigkeit der **Müller**'schen Beschreibung und Abbildung überzeugt, weshalb ich mich hier nur auf einige ergänzende Bemerkungen beschränken darf. Die Blätter stehen alternirend, zweizeilig, in der $^1/_2$ Stellung. Die *vollkommenen*, grünen Blätter variiren zwischen 4 u. 12 Lin. Länge und 2—6 Lin. Breite und sind meist lanzettlich, an der Basis kurz keilförmig (manchmal der rhombischen Form sich nähernd) und gewöhnlich ganz un-

getheilt; hin und wieder jedoch findet man unter den unteren, grösseren einzelne, die ein wenig über der Basis jederseits ein abstehendes, 1—2 Lin. langes, spitzliches Läppchen oder Oehrchen (wie bei der gewöhnlichen Form von *Rumex Acetosella*) tragen. Die *rudimentären* Blätter erscheinen als 1—2 Lin. lange, häutige, linealische, spitze Schuppen, welche mit ihrer etwas breiteren Basis in die häutige, farblose Ochrea übergehen. Letztere sind ganz rudimentär und nur an den äussersten, jüngsten Stengelgelenken zu erkennen, wo sie sich als eine häutige, weisse, kaum hervorragende Linie darstellen, welche die feine, den Knoten bezeichnende Querlinie begleitet. Die 3—7-blüthigen Blumenbüschel entspringen alternirend an den Knoten, und gleich den Blättern stets nur am scharfen *Rande* der Zweige, aus dem Winkel der obenerwähnten Blattrudimente, und die einzelnen Blumen sind beinahe ungestielt und an der Basis mit einer winzigen, häutigen (den Ochreen entsprechenden) Bracteole versehen. Ich habe sie durchgehends zwitterig, häufig jedoch die (übrigens wohl gebildeten) Antheren leer und farblos (wie die Filamente) gefunden, so dass also hier entweder ein monöcisch-polygamisches, oder vielleicht ein dichogamisches Verhältniss stattfindet, in der Weise, dass die männlichen Organe später als die weiblichen der gleichen Blume zur Vollkommenheit und Functionsfähigkeit gelangen und folglich das Pistill *einer* Blume von den Staubgefässen einer *anderen* befruchtet wird. Die Filamente fliessen mit ihrer Basis gleichsam in einen der kurzen Kelchröhre angewachsenen Ring zusammen und sind von ungleicher Länge; die fünf äusseren nämlich, welche mit den Kelchzipfeln alterniren, sind kaum länger als die ovale Anthere; die drei inneren hingegen, welche mitten vor den Flächen des stumpfdreikantigen Fruchtknotens stehen, sind ungefähr noch Einmal so lang. — Die drei Griffel finde ich etwas länger, als die angeführte Abbildung sie darstellt, und die Narben kaum verdickt, sondern einfach abgestutzt und am Rande kaum merklich uneben. — Reife Früchte habe ich noch nicht gesehen; der Kelch sehr vieler Blumen schwoll zwar bis zur Grösse von etwa $1^1/_2$ Lin. Durchmesser an und wurde fleischig und purpurroth, enthielt aber ein taubes Achänium. Nach Fig. 10 der citirten Tafel ist dasselbe *einfächerig*, ohne Einschlagungen des Endocarpiums, und liegt der schmale Embryo an einer der Kanten des zum grösseren Theil aus dem Eyweisskörper bestehenden Saamenkerns. — Schliesslich sei noch bemerkt, dass die Anfangs ganz platten Stengel und Zweige später durch allmählige von ihrer Mitte ausgehende Verdickung in die biconvexe und endlich in die cylindrische Form übergehen und zuletzt holzig werden. Für die neue Section, welche unsere Pflanze in der Gattung *Mühlenbeckia* bildet, möge der von Dr. **Müller** gegebene (wenn auch nicht ganz treffende) Name: *Homalocladium* beibehalten bleiben und der Character also definirt werden: Frutex Polynesiae, erectus (nec scandens) caule juniore ramisque planis foliaceis articulatis (nodis scil. linea transversa indicatis ibique plerumque paullulum constrictis) foliis perfectis raris v. passim in toto ramo nullis, rudimentariis (praevalentibus) squamiformibus, minutis, obsoletis v. deciduis; florum fasciculis ex foliorum v. squamarum axilla ad ramorum angulos acutos alternatim oriundis basi bracteolatis, floribus aliis hermaphroditis aliis staminibus imperfectis (?) femineis polygamo-monoicis, achaenio calyce baccato colorato incluso libero.

Basel, Ende Septemb. 1865.

Einige Betrachtungen über brandige und nicht brandige Rispen der *Avena sativa*.

Von

D. F. L. v. Schlechtendal.

Als ich im Sommer 1864 auf den mit *Avena sativa* besäeten Beeten im botanischen Garten zu Halle die Exemplare betrachtete, welche von dem Flugbrande befallen waren, fielen mir einige derselben dadurch auf, dass ausser der brandigen, reich mit Aesten und Aestchen versehenen Rispe, welche dem Anschein nach vollständig aus der Mündung der letzten Blattscheide hervorgetreten war, tiefer, unterhalb der Mündung derselben, noch brandige Aehrchen zu sehen waren. Eine genauere Betrachtung dieser nur an kräftigeren Pflanzen wahrgenommenen Fälle ergab, dass dies daher komme, weil die Rispe noch nicht vollständig hervorgetreten, d. h. weder deren unterste Verästelung, noch das diese letztere tragende Glied der Achse (der pedunculus gewöhnlich genannt) sich über die Vagina erhoben habe. Durch die angestellten Messungen ergab sich, dass hier ungewöhnlich verlängerte und verkürzte Achsenglieder der Rispe entstanden waren, wie dies die nachfolgende kleine Tabelle deutlich machen wird, in welcher die erste senkrechte Reihe die laufende Zahl der Fälle angiebt; die zweite die Länge der Vagina des obersten Blattes; die dritte das Maass des sogenannten pedunculus der Rispe, oder des untersten Achsengliedes derselben; die vierte die Länge des nächstfolgenden untern Achsengliedes zwischen dem ersten und zweiten Asthalbquirl der Rispe; die letzte fünfte aber die ganze Länge der Rispe, mit Einschluss des Pedunculus und bis zum letzten end-

ständigen Aehrchen gemessen, vorlegt. Wenn bei dem zweiten Falle einige Zahlen mit einem Fragezeichen versehen sind, so hat dies darin seinen Grund, dass diese Zahlen nicht wirklich gefundene Maasse, sondern nur Schätzungszahlen sind, weil dies die erste Rispe war, welche ich abpflückte, um sie näher anzusehen, und dabei nicht darauf achtete sie unter dem obersten Blattknoten abzubrechen.

I.	II.	III.	IV.	V.
1.	$9^1/_4$‴	7‴	$6^3/_4$‴	$28^3/_4$‴
2.	7‴?	7‴?	4‴	18‴?
3.	$10^3/_4$‴	2‴	$4^3/_4$‴	$25^1/_4$‴
4.	$6^1/_4$‴	0	$6^1/_2$‴	$11^3/_4$‴

Diese Messungen hatte ich beim Auffinden der Brandrispen nicht sogleich angestellt, sondern ich war erst im Herbste dazu gekommen, als sie mir wieder zu Gesicht kamen. Ich sah ein, dass die sonst stärkere Verlängerung und Hervorhebung der Rispe über den letzten Blattknoten hier offenbar nicht normal, und es daher nothwendig sei, das normale Verhältniss in der Längenentwickelung der einzelnen Glieder der Rispenachse kennen zu lernen. Es waren aber die Getreidebeete und Felder schon abgeerndtet, und es musste daher, das, was von Haferrispen in meinen Sammlungen vorhanden war, von den verschiedensten Orten eingelegt, mir die Mittel darbieten, eine Reihe normaler Entwickelung aufzustellen. Zwölf Beispiele konnten allerdings noch nicht vollständig genügen, denn es fehlten hierbei die möglichen Minima und Maxima, aber man konnte doch darauf rechnen, in diesen zwölf Beispielen eher solche zu haben, welche sich den mittlern Verhältnissen näherten, als solche, welche an den äussersten Grenzen der Verhältnisse lägen, und somit glaubte ich denn vorläufig schon eine Anschauung erlangen zu können, welche mir so ziemlich das Richtige angäbe und welche durch spätere umfangreichere Messungen nur eine mässige Berichtigung erfahren dürfte. So entstand denn die nachfolgende Tabelle von 12 verschiedenen Rispen der *Avena sativa*, welche meist so vollständig waren, dass ich alle Achsenglieder messen konnte und nur in drei Fällen die Länge des untersten Achsengliedes der Rispe (des Stieles) durch ein Fragezeichen ersetzen musste, an dessen Stelle ich auch die aus den übrigen neun Fällen erhaltene mittlere Grösse hätte setzen können.

(Siehe nebenstehende Tabelle.)

Man sieht aus dieser Tabelle, dass am meisten in ihr die Rispen vorhanden sind, welche 6 Glieder haben, nämlich 5, dass 4 sieben Glieder besitzen; 2 deren 8 und eine nur neun. Es mag Zufall sein, dass in den zu Gebot stehenden Herbarien keine

Rispe von *Avena sativa* L.

Exemplar:	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Mittlere Grösse
1. Achsenglied od. Rispenstiel	$13^1/_2$‴	$10^{11}/_{12}$‴	14‴	?	?	?	11‴	$8^3/_4$‴	$12^1/_2$‴	12‴	$15^1/_2$‴	$5^1/_6$‴	$11^1/_2$‴ aus 9 Fällen
2. Achsenglied der Rispe	24‴	33‴	31‴	29‴	23‴	24‴	20‴	28‴	24‴	21‴	32‴	19‴	$25^2/_3$‴ aus 12 F.
3. Achsenglied	21‴	30‴	30‴	29‴	23‴	21‴	18‴	23‴	18‴	15‴	21‴	16‴	$22^1/_{12}$‴ aus 12 F.
4. Achsenglied	16‴	20‴	18‴	24‴	12‴	16‴	11‴	21‴	15‴	11‴	15‴	12‴	16‴ aus 12 F.
5. Achsenglied	12‴	14‴	14‴	15‴	10‴	14‴	11‴	14‴	11‴	8‴	11‴	10‴	12‴ aus 12 F.
6. Achsenglied	7‴	14‴	11‴	14‴	8‴	9‴	9‴	13‴	9‴	6‴	9‴	?	$9^1/_{12}$‴ aus 12 F.
7. Achsenglied	9‴	10‴	9‴	10‴	—	—	7‴	11‴	6‴	—	—	—	$10^3/_7$‴ aus 7 F.
8. Achsenglied	—	14‴	—	11‴	—	—	—	10‴	—	—	—	—	$11^2/_3$‴ aus 3 F.
9. Achsenglied	—	—	—	14‴	—	—	—	—	—	—	—	—	14‴ aus 1 Fall
Summe d. Achsengl. ohne Stiel	7‴ 5‴	11‴ 3‴	9‴ 5‴	12‴ 2‴	6‴ 4‴	7‴	6‴ 5‴	10‴	6‴ 11‴	5‴ 1‴	7‴ 4‴	4‴ 9‴	7‴ $11^1/_{12}$‴ aus 12 F.
Summe d. Achsengl. mit Stiel	20‴ 11‴	22‴ 2‴	23‴ 5‴				17‴ 5‴	18‴ 9‴	18‴ 10‴	17‴ 1‴	22‴ 10‴	9‴ 11‴	19‴ 4‴ ungefähr

längeren, gliederreicheren waren, weil man gewöhnlich, wenn auch nicht immer die Minima (die hier aber auch fehlten) sammelt, aber seltener die Maxima, da sie auch mehr Raum als das gewöhnlichere Herbarien-Format in Anspruch nehmen. Ziehen wir aus diesen 12 Fällen die Mittelzahl, so wird diese uns angeben, dass die mittlere Grösse einer Haferrispe sieben Internodien einschliesslich ihres Stieles zählen müsste, aber eine weitere Nachforschung muss uns erst das noch unbekannte Maximum kennen lehren, während das gewiss seltene Minimum ein oder zwei Glieder besitzen muss.

Man ersieht ferner aus dieser Tabelle, wie bedeutend das unterste Rispenglied, oder der Stiel, gegen das folgende Achsenglied, ja gegen alle übrigen der Rispe, entwickelt ist und welch' einen Abstand dagegen die wenigen Fälle brandiger Rispen zeigen, so dass sogar dies Internodium bei ihnen verschwinden kann.

In diesem letztern Falle waren die untersten Rispenäste so lang als das zweite Internodium des Blüthenstandes, welches an seinem obersten Theile, wie solches auch bei einigen der folgenden Internodien der Fall war, hin- und hergebogen (geschlängelt) erschien, und dasselbe zeigten auch andere brandige Exemplare an den mittleren und oberen Gliedern. Eine wellenartige Beugung der Achsen oder eine Querfaltung der Blätter beweist, dass der Nachschub beim Wachsen so kräftig gewesen sei, dass die höhern Theile sich nicht gleich schnell aus der obern Scheide befreien konnten. Bei dem Exemplare No. 4 der kleinsten Tabelle waren die untersten Rispenäste länger als das über ihnen stehende Glied; bei No. 1 dagegen kürzer als dieses.

Die Mündung an der Scheide des obersten Blattes unter der Rispe war öfter bei den brandigen Rispen sehr schief, ihr fehlten aber weder die Basalfortsätze der Lamina noch die Ligula, ohne dass die Ausgangsstelle der Scheide die gleiche Erhebung gehabt hätte, die man sonst nicht selten bei den Gräsern antrifft und besonders an den dickstengeligen deutlich und so sehen kann, dass der höher stehende Rand hinter dem tiefern endet. Das Gleiche zeigen häufig auch die kurzen, oft nur linienförmigen, randartigen Andeutungen einer Blattbildung, welche die Verästelungen der Rispe aus ihrem innern Winkel hervortreten lässt. Erscheinungen, welche auch bei opponirten und wirtelförmig gestellten Blättern vorkommen.

Nicht minder ergiebt sich aus den Beispielen der grössern Tabelle, dass die Rispenglieder, mit Ausnahme des so bedeutend längern Stieles, mit allmähliger Abnahme ihrer Länge zuerst auftreten, während nach der Spitze hin wieder in einigen Gliedern eine allmählige Zunahme auftritt. Ob dies stets der Fall sei bei den mehrgliedrigen Achsen, aber nicht bei denen mit wenigen Gliedern, wie aus unseren Beispielen gefolgert werden könnte, lassen wir dahin gestellt sein und halten es für nöthig, eine grössere Menge von Beispielen darüber zu Rathe zu ziehen. Es können in dieser Beziehung die äussern Verhältnisse, welche die Entwickelung und das Hervortreten der ganzen Rispe aus der obersten Blattscheide befördern und beschleunigen, oder verlangsamen und hemmen, nicht ohne Einfluss bleiben, und es wäre gewiss besser, dass man sie zu Rathe zöge und den Verlauf der Entwickelung dabei verfolgte.

Bei diesen Messungen an den ganzen Blüthenständen ist wohl auch darauf zu achten, dass man nur solche auswählt, welche auf gleicher Entwickelungsstufe stehen, bei welchen die Glieder ihre vollständige Ausbildung, also auch Länge, erhalten haben. Es möchte deshalb der fast reife Zustand der Früchte erst abzuwarten sein, ehe man zu einer Messung schreitet und bei einer solchen auch die übrigen Verhältnisse berücksichtigt, nämlich die Zahl der Aeste der Halbwirtel und deren weitere Verästelung, wodurch man zugleich auch die Zahl der Aehrchen erhält. Auch in Bezug auf die Längenmaasse der Aeste und Aestchen der Rispe liessen sich Messungen anstellen, so wie über die Winkel, welche sie mit der Achse während und nach dem Blühen bilden: lauter Verhältnisse, welche auf das Ansehen der Gräser in ihren verschiedenen Lebensaltern Einfluss haben.

Will man aber eine grössere Vollständigkeit über die Verhältnisse erlangen, welche zwischen der ungestörten Entwickelung der Haferrispen und der vom Brande befallenen und dadurch beeinträchtigten stattfinden, so muss auch von den brandigen Bildungen eine grössere Menge untersucht und daraus ein Resultat gezogen werden.

Es würden dies alles nur Untersuchungen sein, welche den zweiten Evolutionskreis eines Grases beträfen, aber auch der erste, die vegetativen Organe umfassende dürfte sich zu gleicher Betrachtung empfehlen. Es wird so häufig von der Zahl der Knoten am Halme der Gräser gesprochen, ohne dass man sich bestimmt bewusst zu sein scheint, ob man damit alle wirklich vorhandenen und vom Keimungsact an sich erzeugenden umfassen wolle, oder nur zunächst die leicht sichtbaren, deutlich über dem Boden befindlichen, erkennbaren. Will man die Gesammtzahl aller Knoten angeben, so wird man wohl dem Individuum, von welchem man spricht, vom Anfange an seine Aufmerksamkeit schenken, oder bestimmtere Kennzeichen ermitteln müssen,

durch welche man die Knoten auch später zu erkennen im Stande ist.

Dass die sogenannte Aehren tragenden Gräser Schwankungen in der Zahl ihrer Glieder zeigen, ist gewiss, wie weit dieselben aber gehen, bedarf der Untersuchung. Ebenso gewiss ist es, dass die Glieder des Blüthenstandes nicht einander gleich sind, und dass sie auch in verschiedenem Verhältniss zu den begleitenden Aehrchen stehen können. Der Boden und die Witterungsverhältnisse werden auch hier ihren Einfluss üben, wie man dies schon aus dem allgemein verbreiteten und auf den verschiedensten Bodenarten wachsenden *Lolium perenne* sehen kann.

Literatur.

Adansonia. Recueil périodique d'observations botaniques rédigé par le Dr. **H. Baillon.** Tome troisième. Paris. 18, rue de l'ancienne-comédie. Sept. 1862 — Août 1863. gr. 8.

(*Beschluss.*)

Beschreibung einer Primulacee mit monströsen Blumen. S. 310—312. u. T. IV. Es ist *Lysimachia Ephemerum* L., bei deren Blumen die Achse sich in dem Fruchtknoten, oder, ihn durchbrechend, über ihn hinaus entwickelt hatte, je höher die Blumen standen, desto mehr zweigartig. Die Tafel zeigt alle Phasen der Veränderung.

Beobachtungen über die Verwandtschaften der Gattung Barbeuia. S. 312—317. Von du Petit-Thouars nach Barbeu du Bourg einem Verfasser einer Pariser Flor genaannt, war das Genus *Barbeuia* bisher bei denen geblieben, die nicht untergebracht werden konnten, deshalb sucht der Verf., indem er, nach den authentischen Exemplaren des Begründers, dessen im Ganzen genaue Beschreibung und die Chapelier's, eines andern Sammlers, ergänzt. Er zieht aus seiner Untersuchung den Schluss, dass eine eigene Section der Phytolacceen aus dieser madegassischen, sich lianenartig erhebenden, schwachstengeligen, beim Trocknen schwarz werdenden Pflanze gebildet werden müsse, giebt eine verbesserte Characteristik, eine Beschreibung und Abbildung auf T. VI. f. 1—6.

Bemerkungen über den Bau der Blumen einiger Bruniaceen und über die Verwandtschaft der Gattung Grubbia. S. 318—334. T. V. Der Platz, welchen *Grubbia* im System einnehmen muss, ist noch streitig, da aber die meisten Autoren sie den Bruniaceen beiordnen, so geht er auf die Genera der letzteren zuerst specieller ein, zunächst auf *Brunia* und die Lage ihrer Eychen, dann auf *Raspailia* (*Raspalia* schreibt der Verf.), wobei er die Brongniart'sche Ansicht von der absonderlichen Stellung der Staubgefässe widerlegt, und bei Gelegenheit der Zahl der Ovula auch diese Zahlenverhältnisse bei den Umbellaten und bei Hamamelis berührt, und die Nothwendigkeit, die ersteren darauf noch weiter zu beobachten. Er kommt dann weiter auf *Linconia*, *Staavia* u. *Berardia*, *Audouinia*, *Thamnea* etc. und geht auf *Grubbia* über, welche (nämlich *Gr. rosmarinifolia*; *Cr. hirsuta* erscheint ihm nur als Form) ausführlich beschrieben und durch Abbildungen erläutert wird. Er bespricht dann die Gattung *Ophira* und zieht zuletzt folgende Schlüsse über die Stellung der Grubbiaceen von A. De Candolle: 1. Die Grubbien scheinen keinen Kelch zu haben, daher Analogien mit den Rubiaceen, Umbellaten, Araliaceen, Schoepfieen, wo er auch oft fehlt. 2. Die Petala sind unabhängig von einander, dies würde einigen Werth für die Trennung von den Rubiaceen haben, wenn man nicht unter den Santalaceen, Olacineen, Loranthaceen Beispiele von in verschiedenem Grade verbundenen Petalen, und namentlich *Schoepfia* eine monopetale Corolle und auf dieser inserirte Staubgefässe hätte. 3. Das hängende Eychen der Grubbien hat die Micropyle oben und aussen; dieser Character ist von grosser Wichtigkeit, da man durch ihn allein die verschiedenen Pfl. mit Achsen-Placentation, welche sich um die Hamamelideen gruppiren, trennen kann, denn das Eychen ist hängend und die Raphe dorsal bei den Corneen (*Cornus*, *Corokia*, *Aucuba*, *Helwingia*, *Adoxa*); sie ist es auch ursprünglich bei den wahren Bruniaceen, Hamamelis, den Trapeen, Circeen u. s. w. — oder die Raphe ist ventral, die Eychen bleiben stets herabsteigend, bei Umbellaten, Araliaceen, bei Bursinopetalum, bei Curtisia und diesen Bau hat auch Grubbia.

Ueber Bosqueia, noch nicht bekannt gemachte Gattung der Artocarpeen. S. 335—340. T. X. In dem von Boivin auf Nossi-Bé gesammelten Herbar befand sich eine Pflanze als *Terminalia* bezeichnet, welche Tulasne in seinem Fragm. prim. florae Madegasc. (Ann. d. sc. nat. 4. VI. 75 etc.) nicht erwähnt hatte, in Frucht; in dem Herbar von du Petit-Thouars aber eine, *Bosqueia* benannte, an welcher noch einige Blumen waren; welche beide dem Verf. eine Artocarpee zeigten, die, von sehr eigenthümlicher Bildung, als Gattung mit ihren beiden Arten characterisirt und abgebildet wird: *B. Thouarsiana* und *Boiviniana*. Ein monoecisches Receptaculum enthält eine centrale weibliche Blume und eine grosse Menge männlicher, nämlich einzelne Staubgefässe mit einer Bractee; das Receptaculum

schliesst sich um die Frucht gleich einer Feige, auf seiner Spitze die Reste der männlichen Organe tragend.

Entstehung der Blumenorgane bei Martynia. S. 341—348. T. XI. Der Verf. wollte durch diese Untersuchungen die verschiedenen Ansichten der Botaniker über die Verwandtschaft dieser Gattung zur Entscheidung führen. Er untersuchte *M. proboscidea* und *fragrans*, die beide ganz übereinstimmen, und *lutea*, die von diesen abweicht. Nach geschichtlicher Angabe der Ansichten der Autoren geht der Verf. zu den einzelnen Organenkreisen über. Es geht daraus hervor, dass *Martynia* mit *Sesamum* nicht übereinstimmt, letzteres nähert sich mehr den Bignoniaceen, ersteres mehr den Gesneriaceen mit freiem Ovarium und trockner Frucht, besonders *Calampelis*. Dass man auf die Abwesenheit des Albumen ein grosses Gewicht legen dürfe, glaubt der Verf. nicht, da man bei frischen nicht eingetrocknetn Saamen sehe, dass eine dünne Lage um dem Embryo liege. Die Erklärung der 33 Figuren der XI. Tafel beschliesst das Ganze.

Bemerkung über das Albumen und den Arillus von Hedychium. S. 349 u. 350. T. VII. (Reifer Saamen von *Hed. Gardnerianum*). Der Verf. beschreibt und bildet die nicht vereinigten einzelligen Haarbildungen ab, welche das Albumen, von der innern Peripherie der Saamendecke bis nach dem Embryo reichend, bilden eine oder mehrere Anschwellungen besitzen, sich durch Jodtinctur schwärzlich violet färben, und die, welche büschelweise vereinigt den rothen Arillus bilden und die Spitze des Saamens von der Chalaza ausgehend, überdecken. Der Embryo ist sehr entwickelt und gross.

Ueber missgebildete Blumen von Sinapis arvensis. S. 350—353. T. XII. In diesem (1863?) Jahre sagt der Verf. waren Cruciferen mit monströsen Blumen gemein, besonders mehrere Stöcke von *Sinapis arvensis* und unter diesen am meisten einer, dessen Blumen hier gezeichnet und angezeigt werden, die in sich Blumen, Blätter statt der Eychen, in sehr verschiedener Entwickelung wieder mit Eychen oder Blumen besetzt u. s. w. hatten. Der Vf. meint auch, man könne aus den hier vorkommenden Fällen sehr verschiedene und einander widersprechende Schlüsse ziehen, Andere aber würden sagen, dass man aus solchen Anomalien keine Folgerung ziehen könne, und sie hätten vielleicht Recht zu sagen: Diese Monstrosität beweise nur, dass es Monstrositäten giebt, die nichts beweisen — und das ist wohl die Meinung des Verf.'s Hrn. **Baillon**'s.

Erstes Studium über die Mappieen (Icacineen). S. 354—380. Der Verf. hatte früher in seiner 2ten Abhandl. über die Loranthaceen festzustellen gesucht, dass die Icacineen eher den Ilicineen als den Olacineen beizugesellen seien, aber er wollte auch noch seine Untersuchungen einiger neuen Icacineen der Pariser Sammlung, so wie die von **Miers** in seiner Monographie, und die von **Bentham** und **Hooker** in ihren Genera plant. bekannt gemachten Anschauungen für seine weitere Bearbeitung benutzen, wie er in dem ersten Satze dieser Abhandlung sagt, welchem noch 13 Sätze mit Betrachtungen folgen, in welchen er theils kritisch verfährt, theils ergänzend und berichtigend frühere eigene und fremde Untersuchungen verschiedener Gattungen betreffend, welche sowohl die in Rede stehenden Familie, als benachbarte oder auch weiter entfernt liegende, wie wir dies beim Verf. schon öfter kennen gelernt haben, behandeln, kurze Auszüge daher kaum ermöglichen.

Ausser dem Verzeichnisse der in diesem Bande enthaltenen Abhandlungen wird noch ein alphabetisches Verzeichniss der Familien und Gattungen angehängt. Die Tafeln haben theils die Verf. **Baillon** und **Bocquillon**, theils **Faguet** und Andere gezeichnet, sind von letzterem und andern Künstlern gestochen und verdienen alles Lob. *S—l.*

I Miceti dell' Agro Bresciano descritti ed illustrati Da **Antonio Venturi.** (t. I—XLIV. folio.) Brescia 1845.

Opera Botanica Italorum sero vulgo ad Scandinaviam perveniunt. Hinc nuper demum mihi innotuit opus supra laudatum, nec ab alio Mycologo citatum vidimus. Icones in genere bonae et rite determinatae, sed tamquam supplementum in *Commentarium iconum Hymenomycetum*, Monograph. Hymenomycetum vol. II. subjunctum, sequentes addere liceat emendationes et observationes.

Tab. VII. *Agaricus excoriatus* = *Ag. gracilentus* Krombh. — Epicr. p. 13.

Tab. XIII. *Agar. squamosus* = *A. aurivellus* Batsch. — Epicr. 165.

Tab. XV. *Agar. pretiosus* n. sp. — *A. arvensis* Schaeff. Epicr. p. 213.

Tab. XIX. f. 1—4. *A. nigricans* Bull., minime, potius forma obesa *A. ovini* Bull. — *Hygroph. ovinus.* Epicr. p. 328.

Tab. XX. f. 3—6. *Ag. russula* = potius *Hygrophorus erubescens* Fr. Epicr. 322, at figurae haud bonae.

Tab. XXI. *Ag. croceus* — *Hygrophori conici* var. — Epicr. p. 331.

Tab. XXII. f. 1—3. *Ag. prasinus* Schaeff. inter *Cortinar. prasinum* et *C. orichalceum* Batsch hae figurae ambigunt.

Tab. XXIV. *Ag. melleus* = *A. laricinus* Bolt. Epicr. p. 23, cujus vero differentia ab *Ag. melleo* (t. 25. f. 1, 2) non satis confirmata.

Tab. XXVII. *Hydnum cervinum* = *H. imbricatum* Linn.

Tab. XXVIII. t. 3, 4. *H. compactum*, valde recedens forma.

Tab. XXVIII. t. 3, 4. f. 5, 6. *Hydn. cyathiforme* = *H. zonatum* Batsch. Epicr. p. 509.

Tab. XXIX. *Agaricus infundibuliformis* = *A. inversus* Scop. Epicr. p. 70.

Tab. XXXIII. f. 1—3. *Ag. piperatus* = *Russula foetens*. Epicr. p. 359.

Tab. XXXIII. f. 4, 5. *Ag. sanguineus* = *Russula fragilis* l. c.

Tab. XXXIV. f. 1—3. *Ag. lactifluus* = *Lactarius volemus*. Epicr. p. 344.

Tab. XXXIV. f. 4, 5. *Ag. lactifl. zonarius* = *Lactarius circellatus*. Epicr. p. 338.

Tab. XLI. *Clavaria lutea* n. sp. — Est quasi *Cl. coralloides* α. pallide flava.

Tab. XLII. f. 4, 5. *Ag. glutinosus* — *A. ustalis*. Epicr. p. 29.

Tab. XLIII. f. 1, 2. *Boletus lepiota* n. sp. Omnino *Bol. strobilaceus* Scop. — Epicr. p. 422.

Tab. XLIII. f. 3, 4. *Bol. cruentus* n. sp. Similimus *Bol. appendiculato* Schaeff. at diversus carne sanguinolenta.

Tab. XLIV. f. 3, 4. *A. clypeolarius* Bull. Ob stipitem glabrum, squamas haud floccosas etc. potius *A. cristatus*. Epicr. p. 15.

Tab. XLV. *A. terreus* — videtur *A. coffeato* proximus.

Tab. XLVI. *Boletus pinicola* n. sp. Est sine dubio e stirpe *Bol. edulis* — et *B. obsonio* proximus.

Tab. XLVII. f. 3, 4. *Bol. luteus* L. = *B. elegans* Fr. Epicr. p. 409.

Tab. XLVIII. f. 3, 4. *Russula delica* Fr. bona.

Tab. L. f. 1, 2. *Boletus perniciosus* Roq. Mihi prorsus ignotus.

Tab. L. f. 3—5. minus bonae, vix citandae.

Tab. LII. f. 6. *Agaricus tener* = *Ag. tenacellus* Pers. Epicr. p. 92.

Tab. LIII. f. 1, 2. *Boletus viscosus* n. sp. — Proximus *B. rutilo* at distinctus.

Tab. LV. *Agaricus deliciosus*. Sistit individuum *Hypomycete pallida* lamellas oblitterante.

Tab. LVII. f. 1. *Boletus calceolus* = *Polyporus varius*. Epicr. p. 440.

Tab. LVIII. f. 1, 2. *Agaricus fimiputris* Bull. non!, potius forma *Coprini atramentarii* Bull. et f. 4, 5. *Ag. phalenarum*. Epicr. p. 236. nec *Ag. papilionaceus*.

Tab. LIX. f. 1, 2. *Boletus citrinus* n. sp. Videtur omnino *B. sulfureus*. Epicr. p. 413, licet in descriptione glaber dicatur; tomentum enim adpressum, sericeo-laevigatum.

Tab. LIX. f. 3, 4. Monstrum facile *B. purpurei*.

Tab. LXI. f. 4. *Polyporus igniarius*. Icon nullo modo characteristica, sed potissimum ad *P. fomentarium* referenda. Verus *Pol. igniarius* pictus t. XLLIX. f. 3, 4 s. n. *Boleti ungulati*.

Tab. LXII. f. 2, 3. *Polyporus cristatus* = *Pol. virellus* Fr. Epicr. p. 429.

Tab. LXIII. f. 1, 2. sistit *Russulam aeruginosam* Fr. Monogr. Hym. Sueciae p. 198; f. 3, 4. *R. heterophyllam* Epicr. p. 552. et 5, 6. potissimum formam macram *Russ. integrae*. Epicr. p. 360.

Tab. LXIV. f. 1, 2. *Boletus albus* n. sp. = Exacte *Bol. pachypus*. Epicr. p. 417.

Tab. LXIV. f. 3, 4. *Bol. rimosus* n. sp. — Forte nova species, affinis *B. impolito* cum *B. reticulato* Schaeff. conferendus.

Data occasione nuntiare simul liceat rarissimum *Agaricum* (Pholiota) *haematospermum*, post Bulliardum haud recognitum, anno 1864 in horto prope Upsaliam esse lectum. Velum fugax, et in hoc statu sistit *Ag. montanum* γ. *coriarium* Alb. et Schw.

E. Fries.

Sammlungen.

Algae Scandinaviae exsiccatae, quas adjectis Characeis distrib. **John Erh. Areschoug**, Phil. Dr. etc. Seriei novae Fascic. quintus (Sp. 201—250). Upsaliae, excudit C. A. Leffler, Reg. Acad. Typograph. MDCCCLXIV. fol.

Scandinaviens Küsten- und Binnengewässer bieten den Algologen eine Menge verschiedenartiger Formen, deren Zusammenhang oder Verschiedenheit noch nicht überall sicher ermittelt ist, und daher fügt der Herausgeber mit Recht auch die verschiedenen Formen, welche unter andern Verhältnissen gewachsen, schon das Ansehen besonderer Arten bekommen haben oder dafür gehalten zu werden noch erwarten können, in seine Sammlung, die durch die Hülfe fleissiger Frauen und Männer entstanden, von kurzen Noten des Professors von Upsala begleitet wird. Die 50 Nummern dieses Heftes sind: 1. *Fucus distichus* L. (*F. ceranoides* Wahlenb. Lapp.). 2. *F. canaliculatus* L. 3. *Plocamium coccineum* (Huds.). 4. *Rhizophyllis Bangii* (Fl. Dan.). 5. *Halisaccion ramentaceum* (L.). 6. *Phyllophora membranifolia* (Good. et Woodw.).

7. *Ph. Brodiaei* (Turn.). 8. *Ceramium decurrens* Kütz.? J. Ag. sp. 9. *C. Deslongchampsii* Chauv., Ekman Bidr. p. 8. Mit der Bemerkung, dass diese Pflanze gewiss die Chauvin's sei, obwohl die hervorbrechenden Tetrasporen nicht auf der einen Seite in einem Favellus-artigen Knäuel gehäuft gesehen seien. 10. *C. diaphanum* (Lightf.). Es gehört das gegebene Exemplar mit Tetrasporen zu der unter No. 101 als Forma B. mit Favellen versehenen, die Form A. daselbst sei *C. strictum* Harv. kaum von *C. diaphanum* verschieden. 11. *Porphyra laciniata* Ag. Var. (*P. vulgaris* Harv.?). Was n. 116 gegeben sei, möge *P. leucosticta* Thur. sein und auch n. 117 dürfte dazu gehören. 12. *Bangia fuscopurpurea* (Dillw.), diese ist vielleicht eher als No. 118. *B. crispa* Lyngb., eine dem Herausgeber immerhin noch zweifelhafte Art. 13. *Laminaria lorea* Bory stimmt besser mit den Exemplaren von *L. Baerii* Post. et Rupr. aus dem russischen Lappland, als mit denen von Terreneuve. 14. *Leathesia difformis* (L.), früher grösser und älter unter no. 101 gegeben. 15. *Mesogloia Ekmani* Aresch. (M. spec. Ekm. Bidr.). Scheint eine wahre *Mesogloia* und nicht eine *Castagnea* Thur. 16. *M.* (*Castagnea*) *baltica* Aresch. Der *M. Zostera* sicherlich verwandt, aber durch die Frucht sehr verschieden, überall bis nach Stockholm häufig. 17. *Elachista lubrica* Rupr. Alg. Ochot., auf *Fuc. distich.* u. *Halisacc. rament.* parasitisch. 18. *El. velutina* Grev., auf *Himanth. lorea.* 19. *Sphacelaria cirrhosa* (Roth) v. *nana.* 20. *Ectocarpus littoralis* mit dikkeren Fäden, getrocknet grünlich. Dieselbe Art schon No. 111 u. 174. 21. *Prasiola furfuracea* (Fl. Dan.). 22. *Pr. stipitata* Suhr, darunter ein *Hormidium.* Frau Åkermark schreibt dazu, dass sie Zoosporen aus einer dieser beiden Pflanzen hier häufig gesehen habe, daher wieder noch einmal gegeben. S. No. 137. 23. *Hormidium murale* (Dillw.). 24. *Ulva stipitata* Aresch., vielleicht junge Form von *U. latissima.* 25. *Enteromorpha clathrata* (Roth), längere und kräftigere Form. 26. *E. ramulosa* (Engl. Bot.). 27. *Conferva sericea* (Huds.) v. *marina.* Die No. 127 war eine mehr abgeriebene Form. 28. *C. lanosa* (Roth) (*C. uncialis* v. *parasitica* Phyc. Scand.), Characteristischer als No. 181, wächst parasitisch auf Algen unmittelbar unter der Felsen bewohnenden *C. uncialis.* 29. *C. bombycina* Ag. 30. *Draparnaldia plumosa* (Vauch.). 31. *Chaetophora endiviaefolia* Ag. 32. *Trentepohlia pulchella* Ag. 33. *Chroolepus aureus* (L.). 34. *Ainactis gothica* Aresch., wenn der Genus-Charakter beständig ist, schien es besser diese der *A. alpina* sehr verwandte Art, da sie durch einige Kennzeichen verschieden ist, mit neuem Namen zu belegen. 35. *Calothrix scopulorum* (Web. Mohr). No. 139 gehört mehr zur *C. fasciculata*, die aber nur in einem andern Entwickelungs-Stadium sein mag. 36. *Oedogonium tumidulum* (Roth). 37. *O. Rothii* (Hass.). 38. *Staurastrum hirsutum* Ehrb. 39. *Palmella miniata* Leibl. 40. *Gomphonema geminatum* (Lyngb.). 41. *Podosphenia Jürgensii* (Ag.). 42. *Protococcus roseo-persicinus* Kütz.?, auf dem Schlamme eines Fischteiches. Nun folgen Charen und Nitellen: 43. *Ch. Wallrothii* Rupr. (*alopecuroides* Wallm. monogr. p. 53). 44. *Liljebladii* Wallm. l. c. 85. (*baltica* D. Lilj. Wahlst. Char. Scand. p. 19). 44 b. Dieselbe, mehr sich der *baltica* nähernd. 45. *Ch. foetida* A. Braun, forma refracta submunda. 46. *Ch. fragilis* Desv. v. *Hedwigii* Wallm. 47. *N. translucens* (Pers.). 48. *N. intricata* (Roth) (*polysperma* Kütz. Wallm.). 49. Eadem f. *humilis.* 50. *N. mucronata* v. *tenuior* A. Braun.

Als Sammlerinnen finden wir S. Åckermark, Aug. Areschoug, F. S. Areschoug, Car. Rosenberg genannt, als Sammler Dr. Cleve, Dr. Ekman, Dr. Th. Fries, Kork, Ljungman, Nordstedt, Dr. Wahlén, Dr. Wahlstedt, Wittrock und Dr. Zetterstedt. Die Exemplare sind schön und gut aufgelegt und die ganze Ausstattung angemessen. *S—l.*

Personal-Nachrichten.

Der Kais. Russ. Staatsrath, Prof. der Botanik zu Moskau, Dr. Alexander Fischer von Waldheim ist von der Kais. Leop.-Carol. Akademie der Naturforscher zu ihrem Mitgliede ernannt (cogn. Gotthelf Fischeri filius); ferner der Grossherz. badensche geh. Hofrath J. Ch. Döll (cogn. Pollich. II.).

Hr. Regierierungsrath Aug. Neilreich ist bei Gelegenheit der 500jährigen Jubelfeier der Universität Wien von der philosophischen Facultät zum Dr. philosophiae ernannt.

Verlag von Arthur Felix in Leipzig.

Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

23. Jahrgang. № 43. 27. October 1865.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Inhalt. **Orig.**: Schlechtendal, d. Rispenglieder eines perennirenden Grases (*Aira caespitosa* L.) gemessen. — **Lit.**: Mykologische Berichte v. H. Hoffmann. — **Samml.**: A. u. J. Kerner, Herb. österreich. Weiden, 4. Dec. — **Pers. Nachr.**: Bernstein. — **Preisaufg.**: d. Holländ. Gesellsch. d. Wissensch. z. Haarlem. — **Instrumente**: Mikroskope v. Fues in Berlin. — Buchhändler-Anzeige.

Die Rispenglieder eines perennirenden Grases (*Aira caespitosa* L.)

gemessen von

D. F. L. v. Schlechtendal.

Rispen-Achsenglieder von *Aira caespitosa*.

No.	1 Stiel	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
I	19‴	5‴	2″ 5‴	2″ 6‴	3‴	1″ 6‴	10‴	6‴	3‴	2,5‴	1,5‴	0,5‴	3,5‴		
II	18″ 5‴	3″ 2‴	2″ 4‴	1″ 7‴	1″ 1‴	1″ 2‴	9‴	11‴	6‴	4‴	5‴	3‴	2‴	1‴	
III	19″ 6‴	2″ 9‴	2″ 3‴	1″ 9‴	1″ 4‴	10‴	10‴	6‴	6‴	6‴	5‴	3‴	1‴	2‴	
IV	22″ 9‴	2″ 4‴	2″ 4‴	1″ 8‴	1″ 8‴	1″	1″ 2‴	8‴	8‴	3‴	5‴	1‴			
V	21″	4″	1″ 4‴	1″ 5‴	1″ 6‴	5‴	1″ 4‴	1″	8‴	7‴	4‴	3‴	2,75‴	1,75‴	
VI	17″	2″ 6‴	2″	1″ 6‴	1″ 1‴	1″	10‴	8‴	6‴	4‴	3‴	1‴	0,5‴	1,5‴	
VII	23″ 2‴	3″ 2‴	2″ 6‴	1″ 4‴	1″ 3‴	1″	7‴	10‴	5‴	4‴	0,3‴	2‴	0,1‴	1,5‴	
VIII	21″ 10‴	3″	2″ 4‴	1″ 6‴	10‴	5‴	1″ 1‴	9‴	10‴	4‴	4‴	2,5‴	1,5‴	1,5‴	
IX	15″	2″ 1‴	1″ 8‴	1″ 2‴	10‴	1″ 1‴	8‴	6‴	7‴	4‴	4‴	2,5‴	3,5‴	0,5‴	1,5‴
X	16″ 10‴	2″ 9‴	2″ 3‴	1″ 10‴	1″ 2‴	1″	11‴	10‴	8‴	5‴	4‴	3‴	3,5‴	1,5‴	2‴
XI	16″ 4‴	2″ 3‴	1″ 7‴	1″ 2‴	1″ 2‴	1″	9‴	8‴	6‴	4‴	3,5‴	2,5‴	1,25‴	2‴	
XII	17″	2″ 3‴	1″ 8‴	1″	1″ 2‴	1″	8‴	5‴	5‴	1,5‴	2‴				

Durchschnittliche Länge der gemessenen Rispenglieder.

18″ 11,667‴	2″ 11,250‴	2″ 0,667‴	1″ 6,417‴	1″ 1,333‴	11,417‴	10,417‴	8,250‴	6,500‴	4,083‴	3,442‴	2,175‴	1,96‴	1,472‴	1,750‴

Durchschnittliche Länge der Rispe 12″

– – des Stieles 19″

31″

Die in der vorstehenden Tabelle gemessenen zwölf Blüthenrispen der *Aira caespitosa*, eines ausdauernden, bei uns in reichblühenden Büschen häufig auftretenden Grases, sind, ohne eine besondere Auswahl zu treffen, von verschiedenen Pflanzen dieser Art auf den Grasplätzen des botanischen Gartens zu Halle im J. 1865 entnommen und nach rheinländischem Fussmaasse gemessen worden, nur die Linien der Durchschnittszahlen sind mit einem Bruche von 3 Decimalstellen ausgedrückt. Auch hier ist der sogenannte Stiel der Rispe als unterstes Internodium derselben behandelt, welches die ersten Verzweigungen trägt und diese sowohl, wie alle folgenden, über die letzte Scheide emporheben soll. Von den 12 Rispen hatten nur zwei je 15 Internodien, sieben deren 14, dann die 3 übrigen immer je ein Glied weniger, also 13, 12, 11. Man könnte hiernach glauben, dass etwa 14 Internodien überhaupt die am häufigsten vorkommende Zahl der Rispenglieder bei diesem Grase sein werde; dies kann ich aber selbst nicht glauben, da ich weder die Minima noch die Maxima aufgesucht habe. Bei den ausdauernden Gräsern, welche sich erst bis zu einem gewissen Grade bestocken müssen, ehe sie blühen, scheinen solche Minima, wie sie bei den einjährigen gefunden werden, gar nicht oder nur selten, vielleicht nach wiederholtem Schnitt derselben, oder beim ersten Blühen eines schwachen Stockes vorzukommen; gesehen habe ich sie in Wirklichkeit nur bei sehr wenigen, namentlich bei *Poa nemoralis* und scheint mir die *Poa rariflora* eine früher und sparsam blühende Pflanze zu sein, wenigstens die unter obigem Namen in den Gärten kultivirte. Die Maxima, welche der Blüthenstand der *Aira caespitosa* zu erreichen vermag, sind ebenfalls gewiss nicht in meiner Tabelle vertreten, da sowohl der Sommer dieses Jahres ungünstig auf ein- und mehrjährige Gräser einwirkte, so dass ich noch nie, seit meiner Anwesenheit in Halle, eine so niedrig in Stroh gebliebene Erndte gesehen hatte, als auch weder fette Wiesen noch feuchte Gräben, wo unser Gras grössere Dimensionen erreicht, die Exemplare geliefert hatten. Wenn man bei den vorliegenden Messungen den sogenannten Stiel der Rispe (deren unterstes Internodium) gegen alle übrigen hält, so lässt sich dies Verhältniss in ganzen Zahlen, etwa wie 19 zu 12 ausdrücken, oder durch die Angabe, dass der Stiel mindestens anderthalbmal so lang als die übrige Rispe sei. Für die folgenden Internodien der Rispe lässt sich im Allgemeinen behaupten, dass dieselben mit alleiniger Ausnahme einzelner Fälle und des letzten Internodiums eine stetig fortgehende Verminderung in der Länge bemerken lassen. Im Verlaufe der Rispe zeigt sich in einzelnen Fällen wohl hier und da ein Gleichbleiben zweier oder dreier auf einander folgenden Glieder, sogar statt einer Verkürzung eine Vergrösserung von verschiedener Ausdehnung, entweder gleichsam unmotivirt oder nach einer vorangegangenen ungewöhnlichen Verkleinerung. Wie bei den von mir gemessenen einjährigen Rispengräsern ist es sehr gewöhnlich, dass nur das letzte Achsenglied, oder auch das vorletzte eine Verlängerung statt einer Verkürzung erleidet, die von verschiedener Grösse sein kann; von den 12 aufgeführten Beispielen haben die letzten Glieder von 8 derselben eine solche Verlängerung erfahren, drei eine Verkleinerung und eins ist dem Vorgänger gleich geblieben. Es dürfte möglich werden, wenn die Zählung der Glieder bei einer bedeutenderen Anzahl von Exemplaren vorgenommen wird, auch die Verhältnisszahlen zu finden, in welchen die einzelnen Glieder zu einander stehen, denn dass solche überall zum Grunde liegen, ist wohl nach dem, was wir darüber kennen gelernt haben, gewiss. Wodurch die Störungen herbeigeführt werden, welche die Veränderungen in diesen proportionalen Zahlenverhältnissen zur Folge haben, werden wir wohl erst nach längern Bemühungen ermitteln können.

Ueber die Zahl der Rispenäste an jedem Gliede keine Aufzeichnung gemacht und ebenso die weitere Zählung der secundären und weiter folgenden Aeste, damit aber auch der Aehrchen unterlassen zu haben, bedaure ich. Da wir die Zahl der Aeste zur Bestimmung der Arten verwenden, so scheint dieselbe als eine sehr beständige betrachtet zu werden, besonders wenn die Normalzahl nur eine niedrige ist. Durch das allmählige Hervortreten des Blüthenstandes aus einer oft ziemlich langen Blattscheide scheinen aber in manchen Fällen auch an den untersten Rispenachsen-Gliedern Verkümmerungen, wenigstens bei der Ausbildung der Aehrchen, stattzufinden, wie denn auch ein solches Fehlschlagen der Aehrchen und das alleinige Auftreten ihrer Achsen wieder als etwas normales auftreten kann. Wenn man sieht, dass die gewöhnlich sterilen Borstenzweige (Chaetocladi von mir zu nennen vorgeschlagen, s. Linnaea 31. Bd. S. 388) bei *Setaria* nach dem obern Theile des Blüthenstandes durch ein Aehrchen beendet werden können, so dürfte es ja auch vielleicht möglich werden, alle diese Borstenzweige durch die Cultur fertil zu machen; aber wir haben noch nie vernommen, dass dies geschehen sei und sehen auch nur bei verhältnissmässig wenigen Arten und dann meist nur in sehr beschränktem Grade dies Fertilwerden bei ihnen auftreten. Als geringsten Grad der Entwickelung sah

ich bei einer *Setaria* *) eine sehr kurze Inflorescenz, an welcher wenige Aehrchen vorhanden waren, alle andere Astbildung aber nur aus Borstenzweigen bestand. Es ist hier zu bemerken, dass die Zweigbildung bei *Setaria* nicht an bestimmte Stellen der Achse gebunden ist, da diese nicht scharf gegliedert ist, so dass man hier weder Beobachtungen über die Zahl der Achsenglieder, noch der Aehrchen und Aeste an ihr anstellen kann, sondern die ganzen Blüthenstände in Eins zusammenfassen muss. Dadurch, dass aber die Borstenzweige bei Culturpflanzen besonders am obern Ende der Rispe fertil auftreten, sieht man wieder, dass dieses früher hervortretende, mit Luft und Licht in innige Berührung gelangende Ende der Inflorescenz darin eine Bevorzugung hat, während das unterste Ende der Achse, welches oft sehr lange in der Scheide stekken bleibt, sehr häufig blosse Gruppen von Borstenzweigen und verkümmerte oder gar keine Aehrchen mit diesen verbunden besitzt.

*) Das kleinste und dürftigste Exemplar, welches ich von *S. viridis* gesehen habe, war in dem Untersatze eines Topfes gewachsen, durch welchen einer *Ficus australis* von unten Wasser zugeführt wurde. Da dieser Topf mit seinem Untersatze, in welchen täglich Wasser eingegossen wurde, unveränderlich dieselbe Stellung und Richtung gegen das Fenster und daher auch gegen das Licht (es war Sonnenseite) beibehalten hatte, so waren einige Früchte von *Set. viridis*, die auf einem daneben stehenden Topfe mit verschiedenen Gräsern gewachsen war, in den Untersatz gefallen und hatten hier Gelegenheit zum Keimen und zu weiterer Ausbildung bis zur Fruchtreife gefunden, ohne dass dieser Vorgang, der zwischen dem Topfe und der Glasscheibe vor sich gegangen, zu meiner Kenntniss gekommen war. Im März fand ich zufällig das $2^1/_2$ Z. hohe ästige Pflänzchen vor, an welchem vier Blüthenstände gebildet waren, dessen Blätter aber fast sämmtlich vertrocknet gefunden wurden und der Stengel durch die Sonnenwirkung geröthet oder roth gefärbt. Die Aehrchen der ersten terminalen Inflorescenz waren sämmtlich roth angelaufen. Haarbildungen zeigten sich an den Knoten, längere wimperartige Haare standen an den Scheidenrändern; die Ligula war wie gewöhnlich durch eine dichte Haarreihe vertreten, an der Basis der Blattfläche waren keine längeren Haare, aber wohl der aus kleinen Härchen bestehende scharfmachende Randbesatz. Die Vorblätter der Zweige waren auf ihren beiden Nerven kurz gewimpert, an den Spitzen etwas länger. Die terminale erste Inflorescenz war ein *Racemus* von 7 Aehrchen, die Inflorescenzen der Aeste hatten weniger, die der jüngsten deren nur drei. An dem Grunde der 7 Aehrchenstiele standen roth-gefärbte Borstenzweige, welche im Allgemeinen die Aehrchen gar nicht oder nur wenig überragten, sonst mit aufrecht gerichteten Börstchen besetzt waren; ausserdem trug die Achse noch Gruppen von Borstenzweigen, bei welchen gar keine Aehrchen zu finden waren, oder nur ganz kleine Knöpfchen, die man entweder für die unvollkommenen Stiele von Aehrchen oder von Borstenzweigen ansehen kann, denn diese letzten sieht man auch deutlich ganz kurz ausgebildet auftreten. Die beiden höchst stehenden Aehrchen der primären Inflorescenz haben übrigens gar keine Borstenzweige bei sich, denn die eine etwas länger hervorragende Borste ist offenbar die Endspitze der unter den beiden Aehrchen befindlichen Achse. Die Aehrchen haben ungefähr die Länge von etwas mehr als einer Linie, sind übrigens ganz so ausgebildet wie bei den grösseren Individuen, die in der Erde gewachsen und zum Theil nicht grösser geworden waren.

Literatur.

Mykologische Berichte *).

E. Fries, *Sveriges* ätliga och giftiga *Svampar*. Heft 7. Text S. 33—36. Enth. folgende Abbildungen. Taf. 54, *Morchella esc.* 55, *Gyromitra curtipes.* 56, *Discina perlata* Fr. 57, *Ag.* (*Trichol.*) *personatus* Fr. 58, *Cortinar.* (*Inoloma*) *violaceus* L. 59, *Russula lepida* Fr. jor. 60, *Lactarius turpis* Fr. 61, *Lact. pallidus* (Pers.). 62, *Polypor. fomentarius* L. 63, *Russula vesca* Fr.

Schulz-Schulzenstein, über das *Mutterkorn*. Es wird der Nachweis versucht, dass *Claviceps* und *Sclerotium* nichts mit einander zu thun haben, dass ersteres auf letzterem schmarotze (Verhandl. bot. Ver. f. Brandenburg. V. 1863. S. IX.). **N. (Nobbe)** kritisirt die Einwürfe des Genannten gegen die Zusammengehörigkeit von *Claviceps* und *Sclerotium*, indem er die Beweiskraft der Impfversuche von **Kühn** (cf. Bot. Ztg. 1864. 270) erörtert. (Landwirthsch. Versuchsstationen ed. Nobbe. Chemnitz 1864. VI. S. 518—520.).

Aimé Girard, des *générations spontanées*. Historische Skizze der betr. Lehre und der ganzen Frage. (Journal des Débats, 31. Decbr. 1864.)

Eine kurze biographische Notiz über **Desmazières**, welcher so viele Pilze in getrockneten Exemplaren verbreitet hat, findet sich in den Bullet. soc. botan. de Belgique. I. 1. 1862. S. 102—105. Er begann die Herausgabe seiner Plantes cryptogames de la France im Jahre 1825 und brachte es auf 60 Hefte mit 3000 Species. Er publicirte 24 Notices cryptogamiques in den Mém. de la société des sciences, de l'agriculture et des arts de Lille, in den Annales des sciences naturelles de Paris, und in den Bulletins de la société botanique de France; sämmtlich rein descriptiv. Seine Bibliothek ist der Stadt Lille vermacht, sein Herbarium dem pariser Museum. Er starb am 24. Juni 1861.

*) cf. Bot. Ztg. 1865. S. 124.

J. de Seynes, Essai d'une flore mycologique de la région de *Montpellier* et du Gard. Paris. 1863. (non vidi.)

Sarah Price, Illustrations of the *Fungi* of our fields and woods, drawn from natural specimens. London, Lovell Reeve, 1864. kl. fol. 1 S. Vorrede. Inhalt (Namensverzeichniss ohne weiteren Text), List of Subscribers. Das Buch besteht nur aus Tafeln mit Habitusbildern der gewöhnlichen Schwämme aus Shropshire, von Fitch lithographirt, wie bei Berkeley's Outlines, und anscheinend auch von derselben Hand illuminirt; mehrere Abb. sind identisch mit dem dort befindlichen. Durchschnitte oder Analysen sind nicht gegeben.

Die Tafeln enthalten: t. 1. f. 1 *Bolet. luteus*, 2 *subtomentosus*, 3 *Agar. vernus*, 4 *Cynophallus caninus*, 5 *Hygrophor. distans*, 6 *Geaster fimbriatus*. — t. 2. f. 7 *Agar. aureus*, 8 *Stereum hirsutum*, 9 *Ag. tenuis*, 10 *Leotia lubrica*, 11 *Maras. oreades*, 12 *Ag. dryophilus*, 13 *Maras. urens*. — t. 3. f. 14 *Lycoperd. saccat.*, 15 *Crucib. vulg.*, 16 *Ag. melleus*, 17 *Geogloss. glabrum*, 18 *Lactar. piperatus*, 19 *Hygroph. eburneus*. — t. 4. f. 20 *Daedal. quercina*, 21 *Tremella moriformis*, 22 *Fistul. hep.*, 23 *Peziza firma*, 24 *Auricular. mesent.*, 25 *Ag. mollis*, 26 *Tremella mesent.*, 27 *Auric. mesent.* var. — t. 5. f. 28 *Ag. phalloides*, 29 *Bol. luteus*, 30 *Merul. lacrymans*, 31 *Bovista plumbea*, 32 *Ag. melleus*, 33 *Coprin. plicatilis*, 34 *Spathul. flavida*, 35 *Ag. nudus*. — t. 6. f. 36 *Russ. alutacea*, 37 *heterophylla*, 38 *Bulgar. inquin.*, 39 *Ag. separatus*, 40 *Coprin. atramentar.*, 41 *Hygroph. virgin.* — t. 7. f. 42 *Pez. aurantia*, 43 *Clavar. rugosa*, 44 *Trem. lutescens*, 45 *Cyphella muscig.*, 46 *Xylar. Hypox.*, 47 *Helv. crispa*, 48 *Cyath. striat.*, 49 *Ag. comosus* (= *Copr. comatus*), 50 *Tremella albida*. — t. 8. f. 51 *Ag. humilis*, 52 *Hirneola auric. Jud.*, 53 *Pez. humosa*, 54 *nivea*, 55 *Ag. galeric.*, 56 *Amanita muscaria*, 57 *Hygroph. coccin.* — t. 9. f. 58 *Dacrymyc. deliq.*, 59 *Reticul. umbr.*, 60 *Sclerod. vulgare*, 61 *Tremella sarcoides*, 62 *Bulgar. sarcoides*, 63 *Ag. campest.*, *Lycog. epidend.*, *Sphaer. militaris*, *Tubercul. vulg.* — t. 10. f. 64 *Diatrype verrucaef.*, 65 *Ag. conopilus*, 66 *Mappa*, 67 *Pez. tuberosa*, 68 *Ag. tenuis*, 69 *infundibulif.*, 70 *odorus*, 71 *Lactar. chrysorrhoeus*.

Nicht wenige der abgebildeten Pilze sind falsch bestimmt, z. B. Fig. 1, 43, 53, 54, 63 (*Bol. lut.*), 64, 65; — fehlerhaft colorirt sind 22 u. 47.

L. Trattinnick, *Auswahl* merkwürdiger *Pilze*. Wien 1851. R. Sammer. fol. 16 illum. Kupfert. mit 1 S. Text. Diese Arbeit scheint ihrer Zeit ganz übersehen oder vergessen worden zu sein; da dieselbe indess mehrere gute und neue Abbildungen (Habitusbilder) liefert, so mag hiermit an dieselbe erinnert werden.

Die Tafeln enthalten: 1 *Polyporus radiatus* (?), 2 *versicolor*, 3 *zonatus*, 4 *versicol.*, Var. mit himmelblauem Hute, 5 *versic.* var. *tristis*, 6 *Sistotrema Sorsiochii* n. sp., 7 analyt. Details zu *P. versic.*, 8 *P. radiat.*, 9 *abietinus*, 10 *Daedal. suaveolens*, 11 *P. abiet.* var., 12 *Carpini* n. sp., 13 *Theleph. ferruginea*, 14 *lactea*, 15 *Polyp. lucidus* varr. *apodes*, 16 *Daedal. gibbosa*.

F. V. Jodin, du role physiologique de *l'oxygène* chez les *mucédinées* et les *ferments* (Ann. d. sc. nat., Bot. 1862. XVIII. S. 118—124; aus Compt. rend. 28. Avril 1862). Giebt einige approximative Bestimmungen über die Quantität Sauerstoff, welche unter Einfluss der Schimmelbildung von Zucker, Milchsäure u. dgl. absorbirt wird, und über die Quantität CO_2 und Pilzsubstanz, welche hierbei producirt werden kann. Die Schimmel enthalten 4—6 p. Ct. Stickstoff (trocken); indess kann sich auch reiche Schimmelbildung zeigen unter Ausschluss jeder N haltigen Substanz, bloss aus Zucker oder Weinsäure und Phosphaten; sie nehmen ihren Stickstoff *aus der Luft* auf, während gleichzeitig die organische Flüssigkeit in ihrer Umgebung oxydirt wird; und diese Stickstoff-Aufnahme setzt sich unter Umständen selbst bei Anwesenheit von Ammoniak oder Albuminoiden noch fort. Hefe dagegen scheine den freien N nicht zu binden, im Gegentheil werde gewöhnlich die Gähr-Flüssigkeit einschliesslich der gebildeten Hefe zuletzt etwas stickstoff-ärmer, als sie anfangs war. Die Pilzsubstanz selbst fault endlich, ähnlich der thierischen, unter Bildung von Ammoniak, Stickgas etc.

Das Bulletin de la Soc. des sciences natur. de Neuchatel VI. 1864 enthält einige mykol. Artikel von Favre, nämlich p. 272: *Morilles trouvées* (am 5. Novbr.) à la Brévine; 287: *Peziza coccinea*, am 22. Januar gefunden; 431: *Lycoperdon giganteum*, über 1 Fuss im Durchmesser; 432: *Elaphomyc. gran.* — Ferner p. 514: Guillaume, über *Merulius lacrymans*, die Luft eines Schulzimmers vergiftend. — Endlich: de Pury, über *Microsporon furfur* (p. 44) und *Champignon parasite* de l'homme (p. 56).

Schweder fand ein Mutterkorn von $2^3/_4$ Zoll Länge auf Roggen. (S. 84 des Correspondenzblattes des Naturforschenden Vereins zu Riga. ed. Seezen. XIV. Riga 1864. 8.)

Prodromus florae *Novo-Granatensis* auct. J. Triana et J. E. Planchon; Sect. *Fungi*, auct. J. H. Léveillé. (Ann. sc. nat. 1863. XX. p. 282—300.) Systematische Aufzählung des bisher von verschiedenen Reisenden Gefundenen (darunter 2 Hexagonien, *Merisma palmatum*, *Lycoperd. pyrif.*, *Leo-*

carpus vernic., *Hysterium foliicolum*, *Xylaria digit.*, *Sphaeria serpens*, *sanguinea* Sibth.); — nebst Beschreibung neuer Genera und Species; nämlich *Lenzites myriophylla* Lév.; *Polypor. Lindigii*, *hymeninus*, *tenax*; *Polystictus candicans*, *Favolus granulosus*, *Enerthenema muscorum*, *Peziza Patena*; *Phacidium Clusiae*, *tridentatum*; *Xylaria Trianae*, *cylindrica*, *monticulosa*, *metaeformis*; *Chaenocarpus melanurus*, *Sphaeria* (*glebosae*) *discoidea*, (*obvall.*) *implicata*, (*caespit.*) *sordidula*, (*foliic.*) *melanococca*; *Hormosphaeria* n. gen.: *tessellata*; *Tubercularia depressa*; *Ollula* (n. gen. e *Myriothecieis*?) *pezizoidea*; *Hendersonia stictica*, *Rhabdospora Melastomatum*; *Oxysporium* (n. gen. e *Helminthosporieis*) *armatum*.

Ant. Venturi, i *miceti* dell' Agro *Bresciano* descritti ed illustrati con figure tratte dal vero. Brescia, tipogr. Gilberti. fol. 1860. Heft 1—4. 64 lith. und illum. Tafeln, Fleischpilze im Habitus und Durchschnitte darstellend; in ähnlicher Manier, doch etwas grösser, wie in des Verf.'s Studi micologici, Brescia 1842. Die Tafeln enthalten neben vielem Alten einige noch nicht abgebildete oder neue Pilze.

Inhalt: taf. 1 *Agar. caesar.*, *muscar.*, 2 *ovoideus* Bull., 3 *panther.*, 4 *strobiliformis*, 5 *vaginat.*, 6 *procer.*, 7 *excoriat.*, 8 *Bolet. edul.*, 9 u. 10 *scaber*, 11 *Agar. muceron*, 12 *Polypor. pes Caprae*, 13 *Ag. squamos.* Bull., 14 *Ag. Orcella*, *campestris*, 15 *edulis*, *pretiosus* Vent. (zu *camp.*), 16 *Morchella semilibera*, *escul.*, *costata*, 17 *Agar.* (*Russ.*) *virescens*, *ostreat.*, 18 *ostr.*, 19 *nigricans*, *fusipes*, 20 *tigrinus*, *Ag. Russula* Schaeff., 21 *croceus* (?), 22 *volvaceus*, 23 *prasiuus*, *sulphureus*, 24 *melleus*. 25 *mell.*, *velutipes*, 26 *rubesc.*, *asper*, 27 *Hydn. cervin.*, *repand.*, 28 *repand.*, *compact.*, *cyathiforme*, 29 *Agar. infundibuliforme*, *delicios.*, 30 *delic.*, *torminos.*, 31 *Helvella Mitra* Bull., *crispa*, 32 *Agar. coerulescens*, *collinitus*, 33 *piperatus* Bull. (*foetens*), *sanguin.* (*Russ.*), 34 *lactifluus* Schaeff., *zonarius*, 35 *digitaliformis*, *disseminatus*, 36 *Fistulina hep.*, *Bolet. olivaceus* Schaeff., 37 *Bolet.* (*Polyp.*) *squamosus*, 38 *Agar. violac.*, *turbinatus*, *acerbus*, 39 *Helvella Monachella*, *Cantharell. cib.*, *Pez. coccin.*, *cerea*, 40 *Agar. Mappa*, *olear.*, *phalloid.*, 41 *Clavar. pistill.*, *lutea* Vent., 42 *Agar. psittacin.*, *glutinosus* Schaeff. (?), *involutus*, 43 *Bolet. Lepiota* Vent. (?*strobil.*), *cruentus* Vent., 44 *Agar. dryinus*, *clypeolarius*, *petaloides*, 45 *Eryngii*, *terreus*, *tigrinus*, 46 *Bolet. pinicola* Vitt. (var. v. *edul.*), 47 *Bol. flavidus*, *luteus*, *tuberaster*, 48 *Ag. palmat.*, *Russ. delica*, *Ag. naucinus*, 49 *Bolet.* (*Polyp.*) *lucid.*, *ungulat.* Bull., 50 *Bolet. pernicios.* Roq., *granulat.*, *communis* Bull., 51 *Ag. controvers.*, 52 *coccineus*, *tener* P. (?), 53 *Bolet. viscosus* Vent., *fragrans* Vitt., *Polyp. sulphureus*, 54 *Hypophyllum* (*Agar.*) *spermaticum* Paul., 55 *Ag. delicios.* L. (monstr.), *camphorat.*, *aurantiac.* Fr., 56 *Ag. radicat.*, *pudens* P., *rimosus*, 57 *Bolet.* (*Polyp.*) *calceolus* Bull., *suaveolens*, 58 *Ag. fimiputris* Bull. (?), *fascicul.*, *papilionac.*, 59 *citrinus* Vent., *monstruosus* Vent., 60 *Daedal. querc.*, *Agar.* (*Lenz.*) *abietin.*, 61 *Polyp. perenn.*, *hirsut.*, *igniarius*, 62 *frondos.*, *cristat.*, *cinnab.*, 63 *Ag.* (*Russ.*) *vesca*, *lutea*, 64 *Bolet. albus* Vent. (?), *rimosus* Vent. — Die Nummern stimmen nicht mit denen des mir früher zugekommenen Inhaltsverzeichnisses, aus welchem ich die Figuren in meinem Index fung. citirt hatte (cf. dort p. VI.). [s. Fries Berichtig. in B. Ztg. n. 42.]

In der *Natural history Review* (1862. II. S. 361—370) bespricht ein Ungenannter **Tulasne's** *Sel. fung. Carp.* vol. I. U. A. wird dabei auf die dicke Gallerthülle der Sporen von *Sphaeria Tiliae*, *profusa*, *putaminum* und *Ascobolus macrospermus* hingewiesen. Ferner werden (unvollendete) Unters. des verstorbenen **Henslow** erwähnt, wonach **de Bary's** Ansicht von der Zusammengehörigkeit des *Eurotium herb.* mit *Penicillium gl.* nicht begründet scheint, während **Tul.** sie für wahrscheinlich hält, ja sogar *Aspergillus glaucus* in den Formenkreis hereinzieht *). Einige Zweifel bez. **Tul.'s** Ansichten über *Cytispora* und *Sclerotium*, wobei es dem Rec. schwer wird, die bei **Tul.** übliche altrömische Bezeichnung einer Localität mit dem nun französischen Namen des Ortes zu identificiren; ferner Zweifel über die Befruchtungsphänomene, welche **Hofmeister** u. **de Bary** beobachtet zu haben glauben.

Ebenda S. 406—408 findet sich ein Aufsatz von **F. Currey** über die Keimung von *Reticularia umbrina* (vera; de Bary habe eine andere Species vor sich gehabt). Bildung von Schwärmern wie sonst; an der Sonne schon nach 3 Stunden.

Ebenda p. 478—481: Verzeichniss der neuesten mykologischen Arbeiten, mit kurzen Bemerkungen. *Peziza Sclerotii* Fuck. hält der Ref. (**Currey**) für nahe verwandt mit *P. Caucus* Fr. — Erwähnt wird eine Schrift von **Jules Remy**, *Champignons* et *truffes*, avec 12 planches, Paris, Librairie agricole. 18mo. 179 pp.; — ferner: **E. Roussel**, des *champignons comestibles et vénéneux* qui croissent dans les environs de Paris. 8vo. pp. 68. Rouen, Paris, V. Masson et fils; — ferner: **Salle**, *Culture des*

*) Ich habe bei *reiner* Cultur auf gekochten Kartoffelstücken oder Blättern unter Staubausschluss das *Penicill. glauc.* durch mehrere Generationen ganz constant gefunden, auch niemals eine der beiden genannten Pflanzen oder sonst irgend welche andere dabei auftreten gesehen. *H.*

champignons, avec l'indication d'une méthode nouvelle pour en obtenir en tous lieux par l'emploi de la mousse. 2 me édition. 18. 51 pp. Paris.

Nat. hist. Rev. 1863. III. S. 621—622: Bibliographie der Literatur über Pilze. Titel der Schriften ohne Bemerkungen. Darunter: **Cooke**, M. C., Rare or new British *Hymenomycetal Fungi*. Seemann's Journ. of Botany. vol. 1. p. 65. — **Lebeuf**, V. F., De *l'Oïdium*, de sa cause et des moyens de guérir les vignes qui en sont atteintes, d'améliorer et de soigner les vins oïdés. Paris, Chamerot. — Note par Mr. le Baron de **Melicocq** sur les *truffes* de Bourgogne envoyées à Philippe-le-bon en 1438. Bull. Soc. Bot. de France. vol. IX. p. 38. — **F. M. Rimmington**, on fungous *destruction of lozenges* (Zuckerplätzchen) in a dry atmosphere. Das Mycelium eines Pilzes von unbekannter Beschaffenheit durchdrang das Backwerk trotz der trockenen Beschaffenheit desselben; die betroffenen Stellen waren feucht. (Original: Quart. Journ. microscop. Science. Juli 1862. VII. p. 103, 104.) — S. 520 wird gelegentlich erwähnt, dass *Cribraria intermedia* mit Fäden (statt Schwärmern) zu keimen scheine, also im Gegensatze zu allen bis jetzt sicher constatirten Myxomyceten-Keimungen. —

E. Jeanbernat, *de la génération spontanée*. 71 p. 8. Toulouse 1864 oder 1865. (n. v.)

Von **C. D. Badham's** *esculent funguses* of England ist eine neue Auflage erschienen, herausgegeben von **Currey**, London 1863, mit 12 color. Tafeln.

Nachträglich: **A. Venturi**, delle fungaje artificiali e dello *sviluppo dei funghi*, Brescia 1848; und von demselben Verf.: Sullo sviluppo della *Botrytis bassiana* e di altri miceti. Brescia 1851.

(*Fortsetzung folgt.*)

Sammlungen.

Herbarium österreichischer Weiden von **A. u. J. Kerner.** 4. Decade. Innsbruck, Verlag d. Wagner'schen Univers.-Buchh. fol.

Die vorliegende vierte Weiden-Decade liefert folgende Weidenformen: 31. *Salix pubescens* Schleich. mas, wird als eigene selbstständige Art vindicirt, mit gleichem Formenkreise wie die übrigen Rugosae, unter welchen sie sich durch die am dichtesten mit abstehenden langen Haaren bekleideten Staubfäden unterscheidet. Sie ist gewiss kein Blendling und sicher die **Schleicher**'sche Pflanze, und bildet gesellig ganze Saliceta, die Alpenrosen und den Zwergwacholder überragend, oder mit dem Gehölze der *Alnus viridis* und der Zirbelfichte in Verbindung. 32. *S. bicolor* Ehrh., fem. (vergl. Dec. 2. n. 16). 33. *S. Arbuscula* L. mas, in den Seegruben der Solsteinkette b. Innsbruck mit *Rhod. hirs.* eine ausgedehnte Massenvegetation bildend. 34. *S. nigricans* Sm. mas; Var. *ramulis velutinis*, fol. ovatis, breviter acuminatis, basi rotundatis, subtus glaucis pubescentibus, stipulis mediocribus ovatis. 35. *S. reticulata* L., fem.; in **A. Kerner's** niederösterreichischen Weiden war diese Art wegen der eigenthümlichen Bildung ihres aus einem Kranz fleischiger Läppchen bestehenden Torus, welche eine Art zerschlitzten Bechers bilden und wegen der benervten Blätter als eigene Gattung *Chamitea* vorgeschlagen. Da aber *S. herbacea* eine solche Bildung des Torus auch mehr oder weniger zeigt und ebenfalls benervte Blätter hat, so wird diese Gattung wieder eingezogen, *S. herbacea* bei den Chloriteae belassen, *S. reticulata* aber als Repräsentant einer eigenen Rotte in der Gruppe Microstylae aufgestellt. 36. *S. reticulata* L. mas. 37. *S. herbacea* L. mas. 38. *S. retusa* L. mas, eine sehr ausgezeichnete breitblättrige Form, auf zähem Lehmboden aus Verwitterung eines thonreichen Kalksteins entstanden und hier die erste Pflanzengeneration bildend, auch sich noch in der zweiten erhaltend, wie dies *S. herbacea* auf Moränenschutt, auf dem Sande der Bachufer und auf dem Detritus des Schiefergesteins thut. 39. *S. serpyllifolia* Scop. mas. Während Einige diese Weide als eine Hochalpenform der *S. retusa* ansehen wollen, glauben dies die Herausgeber nicht, sondern führen die unterscheidenden Merkmale beider Formen neben einander stehend auf und berichten, wie sie sich im Gebirge und bei der Kultur im bot. Garten auch als verschieden bewähren und daher ebenso gut, wie viele andere nahe stehenden Arten von Pflanzen unterschieden zu werden verdienen. 40. *S. serpyllifolia* Scop., fem. Die Exemplare empfehlen sich durch Vollständigkeit. *S—l.*

Personal-Nachricht.

Dr. **Heinrich Agathon Bernstein**, Sohn des vor fünf Jahren verstorbenen berühmten Orientalisten Geh. Reg.-Rath Prof. Dr. **Bernstein**, wurde den 22. Sept. 1828 in Breslau geboren. Seine erste wissenschaftliche Ausbildung empfing derselbe nach einem mehrjährigen Besuche der Landesschule Pforta auf dem dortigen Gymnasium zu *St. Elisabet*, das er, nachdem er mit seinen Eltern eine längere Reise

nach Italien und Süddeutschland gemacht, im Jahre 1849 mit dem Zeugniss der Reife verliess, um auf dortiger Universität dem Studium der Medicin und Naturwissenschaft, namentlich der Zoologie und Ornithologie sich zu widmen. Nachdem er hierauf am 16. Nov. 1853 durch Vertheidigung seiner Dissertation: de anatomia corvorum zum Doctor der Medicin und Chir. promovirt, auch in Folge einiger von ihm in den Acten der kaiserlich Leopoldinischen Akademie der Naturforscher veröffentlichten wissenschaftlichen Abhandlungen zum Mitgliede derselben ernannt worden war, begab er sich nach in Holland rühmlichst bestandenem medicinischem Staatsexamen, im Anfang des Jahres 1855 nach *Batavia*, wohin ein geheimnissvoller Zug seines Herzens fast von seiner ersten Kindheit an ihn gezogen hatte. Bald gelang es ihm auch durch Gediegenheit seines Charakters, wie durch Hülfe von Freunden und Bekannten, unter denen er namentlich seinem hochverehrten Gönner, dem Geh. Med.-Rath Prof. Dr. **Göppert**, ein dankbares Andenken bis ans Ende bewahrt hat, die Stellung eines Arztes an dem am Fusse des Gedeegebirges gelegenen Regierungsbade *Gadok* zu erlangen, in welcher Stellung es ihm vergönnt war im Jahre 1859 seine medicinischen Kenntnisse an einigen der Novara-Expedition angehörenden und zur Kur in Gadok befindlichen deutschen Landsleuten mit bestem Erfolge zu erproben, wofür ihm von dem damaligen Chef der österreichischen Marine, dem jetzigen Kaiser von Mexico, ein in anerkennendster Weise abgefasstes eigenhändiges Dankschreiben zu Theil wurde. In der von Berufsgeschäften freien Zeit widmete sich B. mit seltenem Eifer seinem Lieblingsstudium, der Erforschung der Naturwissenschaft, speciell der Ornithologie und legte die von ihm in diesem Fache gewonnenen Resultate, von denen wir namentlich die auf die „Indischen Vogelnester" sich beziehenden, erwähnen, in einer grossen Anzahl in holländischen und deutschen Zeitschriften veröffentlichten Abhandlungen nieder, die ihm bald einen namhaften Ruf unter den Vertretern seiner Wissenschaft im In- und Auslande verschafften. Durch diese mit unermüdlichem Fleiss entwickelte literarische Thätigkeit, sowie durch bedeutende naturhistorische Sammlungen, welche er, wie eben bereits früher den Universitäten *Berlin* und *Breslau* (für welchen Act dankbarer Erinnerung ihm im Jahre 1860 der rothe Adlerorden vierter Klasse verliehen wurde) so später, dem Reichsmuseum zu *Leyden* geschenksweise überlassen hatte, auf ihn als einem Mann von wissenschaftlichen Verdiensten aufmerksam geworden, berief ihn die holländische Regierung zum Chef einer im Jahre 1860 nach *Neu-Guinea* und *Halmaheira* ausgerüsteten wissenschaftlichen Entdeckungsreise, um in diesen von Europäern so gut wie noch nicht besuchten Gegenden nicht bloss Untersuchungen anzustellen und Naturalien zu sammeln, sondern auch die Elemente einer gründlichen Kenntniss der Bevölkerung und Landesproducte zu gewinnen, sowie Handelsbeziehungen anzuknüpfen. Wirklich gelang es ihm auch trotz vieler sich ihm entgegenstellender Schwierigkeiten den grössten Theil dieser ihm übertragenen Aufgabe in für die Wissenschaft, wie für die Regierung fruchtbringendster Weise zu lösen, als er auf der Rückkehr von Neu-Guinea, dem letzten Ziele seiner Reise, am 19. April d. J. auf der im östlichen Theile der Molukken gelegenen Insel *Balanta* den Anstrengungen und dem Klima, das er in seinem Eifer für die Wissenschaft stets gering geachtet, erlag. Seine Leiche wurde, wie dies aus den, den Seinen in der Heimath zugegangenen Briefen hervorgeht, am 18. Mai d. J. von den unter seiner Leitung stehenden inländischen Jägern nach Ternate, dem Sitz des Residenten und Ausgangspunkte seiner letzten Reise zurückgebracht; sein Name aber wird fortleben für alle Zeit in der Reihe derer, die für die Vermehrung menschlichen Wissens, für die Aufschliessung unbekannter Erdtheile ihr Leben muthvoll aufs Spiel gesetzt und geopfert haben.

Als Mensch zeichnete sich **Bernstein** durch grosse Biederkeit des Charakters, sowie durch eine seine Freunden unvergesslich bis zur Selbstverleugnung gehende Uneigennützigkeit aus, so dass auch in dieser Beziehung sein Andenken ein gesegnetes bleiben wird.

Die Botanik hat eine Abhandlung über *Microstoma hiemale*, ein neues Pezizen-Genus von dem Verstorbenen erhalten und führt den Studiengenossen unseres Dr. **Milde** mit in den Kreis derer, die sie betrauert.

Preisfragen.

Die Holländische Gesellschaft der Wissenschaften zu Harlem hat unter ihren Preisaufgaben folgende botanische aufgestellt:

1. *Für* 1866. Nach den Untersuchungen von **M. Pasteur** und Andern entsteht Gährung durch Entwickelung kryptogamischer Pflanzen und Infusorien. Die Gesellschaft wünscht in dieser Beziehung neue und bestimmte Untersuchungen, und, wenn es nöthig ist, eine genaue Beschreibung dieser Pflanzen und dieser Thiere, so wie der Art ihrer Thätigkeit.

Man verlangt genaue Untersuchungen über die Vertheilung der Pflanzen und Thiere in den Steinkohlenlagern verschiedener Länder.

2. *Für die Zeit bis zum ersten Januar* 1867:

Die Gesellschaft verlangt eine so viel wie möglich vollständige Monographie der Flechten der Niederlande.

Von mehreren Pflanzen, z. B. *Aesculus Hippocastanum*, *Amygdalus communis*, *Quercus pedunculata*, *Tilia parvifolia* et *grandifolia*, *Geranium* u. s. w., entwickelt sich eine gewisse Menge von Eychen gar nicht. Die Gesellschaft wünscht die Ursache dieser beständigen Anomalie durch mikroskopische, von Abbildungen illustrirte Untersuchungen erklärt zu sehen. Es müssen diese Untersuchungen mindestens 10 Pflanzen-Arten umfassen.

Die Gesellschaft fordert eine sehr eingehende, durch neue Versuche gestützte Beschreibung der Befruchtung bei der Familie der Gräser und wünscht eine genaue Beantwortung folgender Fragen:

1. Oeffnen sich die Antheren vor, nach, oder in dem Augenblicke der Trennung der Glumellae (Paleae)?

2. Breitet sich der Pollen über die Narben vor, nach oder in dem Augenblicke der Trennung der Glumellae aus?

3. Hat diese Trennung der Glumellae einen Einfluss auf das Herabsteigen des Pollen auf die Narben?

4. Welche äussere Ursachen können dies Herabsteigen des Pollen auf die Narben erleichtern oder verhindern?

5. Sondern die Narben einen Stoff ab, der geeignet ist die Pollenkörner zurückzuhalten?

6. Auf welchem Wege steigen die Pollenschläuche nach dem Embryosack hinab?

Diese Untersuchungen müssen zunächst sich auf Weizen, Gerste, Roggen, Hafer beziehen, dann auf eine möglichst grosse Zahl anderer Pflanzen, welche in die verschiedenen Abtheilungen der Gräser gehören.

Der gewöhnliche Preis für eine genügende Antwort auf jede dieser Preisfragen ist eine goldene Medaille im Werthe von 150 Gulden und ausserdem eine Gratification von 150 Gulden, wenn die Antwort deren würdig erachtet ist. Die Beantwortungen, lesbar geschrieben, in holländischer, französischer, englischer, italienischer, lateinischer oder deutscher (mit lateinischer Schrift) Sprache, werden portofrei mit dem nach allgemein angenommener Art eingerichteten Schreiben versehen, an den Hrn. Prof. **E. H. von Baumhauer**, beständigen Secretair der holländischen Gesellschaft der Wissenschaften in Haarlem übersandt.

Instrumente.

In dem Preis-Verzeichnisse (1865) von **R. Fuess** in Berlin, Mauerstr. 84, werden folgende Mikroskope angeboten: 1. Runder broncirter Fuss, Messingsäule, grobe und feine Einstellung, gerade und schräge Beleuchtung; Ocular-Micrometer 5 Mm. in 50 Th., 3 Objectivlinsen und 2 Oculare, Vergröss. 60, 100, 120, 190, 250, 380 Mal linear; zeigt bei günstiger Beleuchtung die Schrägstreifung der *Pl. angulata*, so wie die Querlinien auf den Schuppen von *Hipparchia Janira* bereits bei mittlerer Vergrösserung (in Mahagony-Kasten): 17 Thlr.

2. Fuss nebst Säule von Eisen (broncirt), grobe und feine Einstellung, Hohlspiegel, gerade und schräge Beleuchtung; Ocular-Mikrometer 5 Mm. in 50 Th., 3 Objectivlinsen und 1 Ocular-Vergrösserung 60, 120, 250 Mal linear. Probe-Object: Querstreifung der *Hipparchia Janira* oder *Pl. attenuata* (in Mahagony-Kasten): 12 Thlr.

3. Dasselbe mit 2 Ocularen: 14 Thlr.

4. Mikroskop nach **Schäffer**, Vergr. 30—50 mal linear: 8 Thlr.

Ferner Mikrometer-Theilungen auf Glas etc.

Verlag von B. F. Voigt in *Weimar*:

Die botanische Systematik
in ihrem Verhältniss zur Morphologie.

Kritische Vergleichung der wichtigsten älteren Pflanzensysteme, nebst Vorschlägen zu einem natürlichen Pflanzensysteme nach morphologischen Grundsätzen, den Fachgelehrten zur Beurtheilung vorgelegt

von **Ernst Krause.**

Preis: 1 Thaler oder 1 Fl. 48 Kr.

Soeben erschienen und vorräthig in allen Buchhandlungen.

Verlag von Arthur Felix in Leipzig.

Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

23. Jahrgang. № 44. 3. November 1865.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Inhalt. **Orig.**: Rosanoff, üb. d. Krystalldrusen im Marke v. *Kerria japonica* DC. u. *Ricinus communis*. — Fuckel, üb. *Dothidea genistalis* Fries. — **Lit.**: Mykologische Berichte v. H. Hoffmann. — J. Sckell, d. Baumschule etc. — **Samml.**: Rabenhorst, d. Algen Europa's. Dec. 79. 80. — **Gesellsch.**: d. 25jähr. Stiftungsfest d. Pollichia. — **Preisaufgaben** d. Gesellsch. d. Naturgesch. z. Boston, N. Am. — **Pers. Nachr.**: Zobel. — Buchhändler-Anzeige.

Ueber die Krystalldrusen im Marke von *Kerria japonica* DC. und *Ricinus communis*.

Von

S. Rosanoff.

(Hierzu Taf. XII. A. Fig. 1—6.)

So viel ich weiss, findet sich in der botanischen Literatur keine Angabe über ein Verhältniss, welches mir bei Gelegenheit einer anatomischen Untersuchung des Stengels von *Kerria japonica* aufgefallen ist und welches ich hier kurz beschreiben will.

Das Mark von *K. japonica* stellt einen ziemlich mächtigen Cylinder dar, welcher aus zweierlei dünnwandigen, parenchymatischen Zellen besteht: die einen sind sehr gross und haben meistens die Form von flachen, abgestutzten Doppelpyramiden, die anderen variiren mehr in ihrer Form und sind viel kleiner, gewöhnlich mehr in der Richtung der Stengelachse entwickelt. Die letzteren sind nicht so zahlreich wie die ersteren und bilden parallele Stränge, welche dem grosszelligen Markgewebe von Stelle zu Stelle eingebettet sind. Der ganze Markcylinder ist an seiner Peripherie mit einer mehrreihigen Schicht verdickter Zellen umgeben, die während der Winterruhe sehr viel Stärkekörnchen führen, während das übrige Mark deren vollkommen entbehrt.

Die beschriebenen kleineren Zellen enthalten, auch nicht ausschliesslich, so doch hauptsächlich Krystalldrusen, welche auf dem Querschnitte fast das ganze Zelllumen einzunehmen scheinen und nach ihren Reaktionen als oxalsaurer Kalk sich erweisen. Die wahre Lage der Drusen im Innenraume der Zellen und ihr Verhältniss zu den Zellwänden wird erst aus Längsschnitten klar. Diese lehren, dass die Drusen entweder an der Innenfläche der Zellwand angeschmiegt sind, festhaften und mit den Spitzen der sie zusammensetzenden Krystalle in das Lumen der Zelle hineinragen (Fig. 4, *a*) oder dass sie in demselben frei aufgehängt sind und nur vermittelst besonderer Zellstoffstränge mit der Zellwand in Verbindung stehen (Fig. 1, 2, 3, 4, 5). Die Zahl der Zellstoffstränge, welche eine Druse mit der Wand der Zelle verbinden und ihre Dicke sind sehr verschieden. Wenn auch oft viele vorhanden sind, die nach verschiedenen Richtungen von der Druse aus verlaufen, so ist doch das allgemeinere Vorkommen das, dass zwei Stränge, die in derselben Linie liegen, oder mehre parallele Stränge die Zelle in der Richtung der Achse des Stengels durchsetzen, was in den Fig. 1, 2 u. 3 besonders klar in die Augen springt.

Wie schon oben gesagt ist, liegen die kleinen, vorherrschend krystallführenden Zellen meistens in Längsreihen; demgemäss scheinen auch die Stränge ein zusammenhängendes System zu bilden, welches sich aus einer Zelle in die andere fortsetzt (Fig. 1).

Dass die Stränge aus Zellstoff bestehen, beweisen die Reaktionen, welche vollkommen identisch mit denen der Zellwände sind und dass sie wirklich im Raume der Zelle liegen und nicht etwa Wandverdickungen sind, davon überzeugten auch Schnitte, wie der auf Fig. 2 abgebildete, welcher mit Jodlösung behandelt worden und bei dem die vordere und hintere Wand weggeschnitten war. — Das Aussehen der Stränge unter dem Mikroskope, wo sie in ihrer Achse dunkler erscheinen als an den Seitenrändern, führte mich zu der Voraussetzung, dass

sie nicht solid, sondern in ihrer Längsachse hohl sind. Diese Auffassung wird durch ihre schwache Wirkung auf das polarisirte Licht bekräftigt; es ist mir auch gelungen, dickere Stränge quer zu durchschneiden, wo ich dann eine Oeffnung gesehen zu haben glaube.

Jeder Strang verbreitert sich an seinen beiden Enden und geht allmählig sowohl in die Wand der Zelle über, als auch in ein dünnes Häutchen, welches die Krystalldrusen umgiebt und welches desto dünner und unscheinbarer wird, je grösser die Krystalldruse ist und je stärker einzelne Krystalle aus ihrer Gesammtmasse herausragen. Behandlung mit Salpetersäure, welche die Krystalle löst, überzeugt uns vollends von der Gegenwart eines solchen Häutchens (Fig. 6). Uebrigens ist dieses Häutchen sehr deutlich zu erkennen an solchen (wahrscheinlich jungen) Krystalldrusen, die aus kleinen Krystallen zusammengesetzt sind, welche radial um einen kleinen runden Hohlraum angeordnet sind und die zusammen eine vollkommen regelmässige Kugel bilden (Fig. 1. *a*, *b*). Diese letzteren Drusen haben ein sehr zierliches Aussehen und man findet alle möglichen Uebergänge zwischen dieser Form und solchen, wie die auf Fig. 3. 5, *a* abgebildeten. Obgleich ich mir ziemlich lange Zeit die Mühe gegeben habe, über die Entwickelungsgeschichte dieser Bildungen ins Klare zu kommen, bin ich doch zu keinem irgend entscheidenden Schlusse gekommen und enthalte mich deshalb hier irgend welche Beobachtungen anzuführen, die mir nur Andeutungen auf die Art der Bildung zu geben schienen. Ich muss hier nur noch anführen, dass, wenn auch selten, es doch vorkommt, dass die Stränge allein die Zelle durchsetzen, ohne irgend welche Krystalle in sich zu führen. Ohne allen Zweifel deutet das weitaus häufigere simultane Vorkommen beider Bildungen auf eine mehr genetische Beziehung zwischen ihnen.

Ganz dieselben Bildungen habe ich in dem hohlen Markcylinder von *Ricinus communis* aufgefunden; hier ist nur die Differenz zwischen krystallführenden und gewöhnlichen Markzellen weit weniger ausgesprochen und findet man deshalb weit seltner die oben beschriebenen zusammenhängenden Systeme.

Beim Betrachten der von uns beschriebenen Bildungen wird man an die Cystolithen der *Urticaceae* und *Acanthaceae* erinnert. Doch der Ort des Vorkommens, als auch die oben näher beschriebenen Merkmale nöthigen diesen Vergleich auf nur sehr wenige Punkte zu beschränken.

Die 6 beigegebenen Figuren stellen Längsschnitte des Markes von *Kerria japonica* dar; der Fig. 6 dargestellte ist mit Salpetersäure behandelt. Alle Figuren sind sehr stark vergrössert.

Heidelberg, den 1. Sept. 1865.

Ueber *Dothidea genistalis* Fries.

Von

Leopold Fuckel.

Die Literatur giebt uns wenig Aufschluss über die Entwickelung und Fructificationsorgane der *Dothidea genistalis* Fr. Das Wenige, was darüber gesagt wird, findet sich in Fries Syst. Mycol. II. 552, ausserdem wurde dieselbe in Moug. u. Nestlr. No. 488. und zwar auf dürren Stengeln des *Cytisus sagittalis* wachsend und von mir in den „Fung. rhen. etc." No. 1014 auf noch grünen Stengeln derselben Pflanze ausgegeben. Nach Fries Summ. v. Sc. pag. 386 hat Fr. dieselbe auch auf *Sarothamnus* gefunden. Ich habe dieselbe von diesem Standorte nicht gesehen, da aber Fries l. c. das Specimen in Moug. u. Nestl. citirt, womit auch die Fries'sche Beschreibung vollkommen übereinstimmt, so ist kein Grund vorhanden zu bezweifeln, dass Fries diesen Pilz unter seiner *Dothidea genistalis* verstanden hat. Wallroth hat den Pilz nicht selbst gefunden und giebt in seiner Diagnose auch nichts Neues, ebenso Duby (Botanic. gall. II. 713) und Rabenhorst (Krypt. Fl. 164). Letzterer hat den Pilz bei Kreuznach gesehen, giebt aber ebenfalls nur die etwas unrichtige Uebersetzung der Fries'schen Diagnose, sammt dessen Druckfehlern.

Ich habe im Laufe dieses Nachsommers die Entwickelung derselben genau beobachtet und bin zu dem Resultate gelangt, dass die *Dothidea genistalis* Fr. gar keine *Dothidea* ist, sondern das *Phoma Filum* Fr. (*Darluca Filum* Berkl.), auf *Uromyces* schmarotzend. Wenn auch Fries bei seiner Diagnose das Bild einer vollkommnen *Dothidea* vorschwebte, so sieht man doch an seinen gewissenhaft beigefügten Bemerkungen, dass er es mit einer ächten *Dothidea* nicht zu thun hatte.

Das Eigenthümliche der Entwickelung des *Phoma Fil.* auf *Cytisus sag.* besteht darin, dass sich die Perithecien desselben auf dem Mutterboden des *Uromyces* bilden, noch ehe die Sporen des letzteren die Oberhaut durchbrochen. Die Folge davon ist, dass sich nur wenige Sporen des *Uromyces* bilden und der Mutterboden desselben gleichsam monströs anschwillt. Sobald die Oberhaut zerreisst, kommen die Perithecien des *Phoma* zum Vorschein, der früher grünliche Mutterboden des *Uromyces* wird schwarz und schwillt immer mehr an, so, dass die anfangs freien Perithecien halb eingesenkt erscheinen. In

diesem Stadium hat der Pilz, oberflächlich betrachtet, einige Aehnlichkeit mit einer *Dothidea*. Ich habe nur die characteristischen Sporen von *Phoma Filum* finden können, niemals Schläuche. An den Exemplaren in Moug. und Nestlr. fand ich die Sporen des *Phoma* nicht, weil an den dürren Stengeln die Perithecien desselben schon entleert waren, wohl aber fand ich in allen untersuchten Häufchen derselben *die leeren Perithecien des Phoma Filum und die Sporen des Uromyces*. Es sind daher diese Specimina als veraltetes *Phoma Filum* Fr. zu betrachten.

Hiernach ist die bisherige *Dothidea genistalis* Fr. als nicht existirend zu streichen.

Literatur.

Mykologische Berichte.

(*Fortsetzung.*)

J. de Seynes, aperçus sur quelques points de *l'organisation* des *champignons supérieurs*, in Annales d. sc. nat., Bot. 1864. I. p. 230—274; mit Taf. 12—16, mikrosk. anatomische Details bez. des Hymeniums, der Sporen u. s. w. (bei ungewöhnlich starker Vergrösserung) darstellend. — Verf. ging im Beginne seiner Studien von der Ansicht aus, dass die anat. Structur mit dem äusseren Typus in einem gewissen, zur Zeit noch unbekannten Zusammenhang stehe. „Pendant que je cherchais dans cette voie un fil conducteur, un travail important se publiait en Allemagne dans le même but, et **M. H. Hoffmann** donnait deux livraisons (ic. an. f.) qui me paraissent exprimer ces besoins de la science actuelle et combler une véritable lacune u. s. w. *).

Die Abhandlung verbreitet sich:

1) Ueber das Mycelium; Receptaculum oder Hymenophorum. Bem. über Sclerotien, Parenchym, Milchsaftgefässe (auch bei *Fistulina*). Haariger oder kleinblasiger Ueberzug der Hüte oder Strünke, z. B. bei *Agar. micaceus*; Schuppen. Farbstoffe, abnorme Farblosigkeit „albinisme" beob. bei *Ag. semiglobatus* etc.; umgekehrt: intensivere Färbung und zwar durch Einfluss niederer Temperatur, z. B. *Ag. nudus* im Winter bei Montpellier dunkelviolet oder dunkelbraun; *Ag. medius* Schum., im Sommer schmutzigweiss, ist im Winter sepiafarbig, fast schwarz. Unveränderlichkeit der Farbe durch Abschluss des Tageslichtes in tiefen Bergwerken. [Ich kann dies bestätigen, indem ich einen goldgelben *Polyporus — Poria* — gesehen habe, in einem tiefen Braunkohlenbergwerke gesammelt von S. E. d. Grafen **Fr. z. Solms-Laubach.** *Ref.*] —

2) de l'hymenium et du tissu sous-hymenial. Analogie der Paraphysen von Discomyceten mit den sterilen Basidien des Hymeniums bei Agaricinen. Basidien; Abschnürung von 1 oder 2 Sporen von jedem Sterigma? Cystiden oder Pollinarien, eine Art hypertrophischer Basidien, was besonders bei *Pluteus* sich deutlich verräth; kein Befruchtungsorgan, vielmehr rein vegetativ; die Lamellen anfangs verbindend, ähnlich wie die Volva den Hut und Strunk. Auszug aus des **Ref.** Unters. (Bot. Ztg. 1856) bezüglich der Frage, ob ihre Form für Systematik verwerthbar sei. —

3) de la spore, de sa dissémination et de sa germination étudiée en particulier snr les Morchella. Ausstreuung der Sporen bei *Agar. crustuliniformis* weit über den Umfang des Hutes hinaus. Angaben über die Sporenformen bei den verschiedenen Tribus von *Agar.*, Farbe und feinerer Bau derselben. *Morchella escul.* von der *conica* gut unterschieden durch die Sporenfarbe. Keimung derselben, und Veränderungen des Fett- und Plasmainhaltes in ihrem Innern bei dieser Gelegenheit; die Fetttröpfchen sammeln sich anfangs zu 1 grösseren Tropfen in der Mitte, dann tritt dieser wieder fein zertheilt

---

*) Diesem Urtheile eines Mannes, welcher sich mit dem Gegenstande speciell beschäftigte, gegenüber, hat es ein gewisses literarisches Interesse, zwei „Recensionen" von unbekannter Hand, und zwar beide in 2 bald nach einander erschienenen Nummern eines und desselben Blattes zu lesen, wovon die erste ebenso unbegründete Lobsprüche, als die zweite Tadelsvota spendet, beide ohne sich den Zweck der betreffenden Arbeit klar gemacht zu haben. Vgl. **Zarncke's** literar. Centralblatt 1862. no. 10 u. 20; ferner auch 1864. no. 1, wo es unter Anderem heisst, die dargestellten anatomischen Verhältnisse seien solche, welche auf jedem Durchschnitte sofort hervortreten; die Darstellung der Sporen sollte viel genauer sein; es sei nicht zu läugnen, dass eine der zuverlässigen käuflichen *Sammlungen*, z. B. die treffliche **Fuckel**'sche, den Lernenden im Studium der Pilze weit rascher und ausgiebiger fördern werde. Der Rec. ist offenbar in der mykol. Literatur wenig zu Hause, sonst würde er wissen, dass die Armuth von *Analysen* [Nil enim in scientiae evolutione festinat; majoris momenti censeo observationes speciales, indolem specierum atque anamorphoses illustrantes. Fries in Bot. Ztg. 1864. p. 189.] noch so gross ist, dass jede gewissenhafte Analyse erwünscht ist, und begreiflicher Weise durch keine Sammlung von Exsiccaten ersetzt werden kann. Was den andern Punkt (die Ausführung selbst) betrifft, so scheint der Rec. durch die Prachtwerke **Tulasne**'s verwöhnt zu sein; er möge aber erwägen, dass mir kein Künstler wie **Picart** zur Seite steht, kein Zeichner wie **C. Tulasne**, dass vielmehr das Erscheinen meiner Icones nur dadurch möglich wird, dass der Verf. zugleich Zeichner und Kupferstecher in einer Person ist.

an die Peripherie, während nun das übrige Plasma umgekehrt die centrale Partie einnimmt; dabei nimmt das Volum der Spore anfangs bedeutend zu. Nach Absorption von Gerbstoff wird durch Eisensulphat das Episporium geschwärzt, die Membran der jungen Keimfäden dagegen nicht, welches dafür spricht, dass die letzteren in das Endosporium fortsetzen und das Episporium nur perforiren. Bestätigung, dass die Sporen mitunter schon in den Ascis keimen, ja dass ihre Keimfäden die Schlauchwand perforiren können; daher keine Befruchtung der Sporen. — Zweite Fruchtform auf dem Hute der *Fistulina hepatica*, traubig an eigenthümlichen Zellen entstehend, wird vom Verf. mit den Conidien verglichen, welche Ref. am Strunke von *Agar. vulgaris* beobachtet hat, sowie mit jenen bei *Agar. racemosus*. Uebrigens konnte er weder diese Pseudo-Sporen, noch die ächten Sporen des Pilzes zur Keimung bringen.

Schwabe findet, dass der „Kaulbrand" (*Ustilago tritici*) nur verändertes Weizenpollen zu sein scheine. (Verh. d. naturhistor. Ver. z. Dessau. 1864. S. 17.)

Gerhard, über die Entstehung des *Hausschwammes*. Technisches bez. der präsumtiven Ursache, und Mittel zu seiner Bekämpfung. (Mitth. des landw. Centralvereins für den Netze-District. Bromberg 1864. S. 207—210.)

A. S. Oersted, Bidrag til *Svampenes* Udviklingshistorie. 1. *Phelonitis strobilina* (S. 245), schon früher durch kurze Notizen vom Verf. in Hedwigia und Bot. Ztg. bekannt gemacht; Abb. des Pilzes: taf. 3, — und der Fadenkeimung S. 248; — S. 249: *Cladosporium epiphyllum* (t. 45) mit Beziehung auf *Macrosporium bulbotrichum*. Besprechnng der Unters. des Ref. bezüglich des Zusammenhanges mit *Stemphylium*, welches hier als „Macrogonidie" aufgeführt wird; p. 257: Vermuthete Antheridien, Spermatien; Keimung. Mycelium. Ueber Itzigsohn's betr. Arbeit. (Videnskabelige Meddelelser fra den naturhistoriske Forening i Kjöbenhavn. 1863. no. 15. 16.)

G. Inzenga, nuova specie di *Agarico*: *Ag. Pleurot. nebrodensis*, affin. *A. Eryngii*; mit 2 Holzschnitten: p. 162. (Giornale del reale Istituto d'incoraggiamento di Agricoltura, Arti e manufatture in Sicilia. I. no. 6. 1864. 8°.)

Hedwigia (cf. Bot. Ztg. 1865. p. 68) no. 10—12: enth. die neuen Species mit Diagnosen von Fuckel's Fungi rhenani fasc. 5—11. no. 401—1100. (S. 156—165). Am Schlusse des Bandes ein Index.

Linnean Transact. vol. XXIII. part. 1. London 1860.

p. 91: Berkeley, on two *tuberiform productions* from Travancore (Mai 1860). 1: *Putto-Manga*, anscheinend eine Pilzproduction, von unbekannter Stellung: *Sclerotium stipitatum* B. Curr. ad int. 2, eine Wurzeldegeneration.

p. 93: F. Currey und D. Hanbury, remarks on *Sclerotium stip.*, *Pachyma Cocos* Fr. and some similar productions. (—98). c. icc. t. 9 u. 10.

Dabei die Angabe, dass die Verff. aus *Sclerotium roseum* eine neue *Peziza* erzogen haben, worüber Näheres im Journ. Linn. soc. vol. 1. p. 147. Ferner über *Choo-ting* Berk. und *Mylitta lapidescens* Horan. (c. icc. t. 9). Dabei einige mikrosk. Analysen.

— vol. XXIII. part. 2. 1861. Nichts Mykol.

— vol. XXIII. part. 3. 1862. it.

— vol. XXIV. part. 1. 1863. it.

— vol. XXIV. part. 2. 1864. p. 151—160: F. Currey, Notes on *british Fungi*. P. 156: Bei *Cribraria intricata* Keimung mit Fäden! (t. 25. f. 27—29), dabei Anastomose der Fäden von mehreren verschiedenen Sporen, die auch bei *Sphaeria herbarum* vorkomme. Bei *Badhamia* seien die Asci um die Sporen beobachtet von Badham, Berkeley u. von Currey. Die Abb. enth. fig. 1: *Coniothec. amentacearum* Cd.; 2, *Lentinus fimbriatus*; 3, Fruct. von *Sphaeria verecunda* Curr.; 4, Sporang. v. *Nidularia pisiformis* Tul.; 5 u. 6, Habitusbild ders.; 7, Fr. v. *Phacid. coronat.* Fr.; 8, *Badhamia inaurata* Curr.; 9, 10, Fr. v. *Ascobol. furf.*; Ablösung der innern Membran des Ascus; 11, 12, Spor. u. gegliederte Paraphysen von *Helotium luteolum* Curr.; 13, Fr. von *Phacidium lacerum* Fr.; 14, junges Capillit. von *Lycogala Epidend.*; 15, Spor. v. *Sphaeria triglochinicola* Curr.; 16, Fr. von *Valsa lageniformis* Curr.; 17, Fr. von *Xylaria vaporaria* Berk.; 18, *Helotium luteolum* Curr.; 19, Fr. von *Helot. aquaticum* Curr. (on a fragment of stick, in water); — 20, Spor. v. *Ostreichnion spec.*; 21, Fruct. v. *Nidularia pisiformis* Tul.; 22, Habitusbild (s. auch oben); 23, Spor. v. *Patellaria aquatica* Curr. (on dead rushes in water); — 24, Fr. v. *Nectria hirta* Blox.; 25, Fr. von *Helvella Gigas* Kr.; 26, *Xylaria vaporaria* Berk.; 27—29, Keimung der Spor. von *Cribraria intricata* Schrad.; 30, *Peziza diplocarpa* Curr.; Frucht dazu f. 32, 33; die Paraphysen mit sporenartigen Ansätzen am Ende; 31, Spor. v. *Patellaria atro-vinosa* Blox.; 34, Spor. v. *Sphaeria fraxinicola* Curr.; 35, Spor. v. *Patellaria palustris* Curr.; 36, von *Phacidium Pini* A. S.

Memorie della reale *Academia* delle scienze di *Torino*. Ser. 2. Tom. XIX. 1861. Nichts Mykol. — Tom. XX. 1863. it.

Badham, esculent fung. ed. by Currey. Ref. von Th. Husemann in Götting. gel. Anz. 1865. 12. Cf. auch Archiv d. Pharm. 6. 1865.

Gardener's *Chronicle*. London, 41, Wellington Street, Coventgarden. 10 Thlr. p. Jahrgang. — Diese Zeitschrift bringt hier und da einiges Mykologische. Meistens sind es Anfragen verschiedener Blumisten über die Natur gewisser Schimmelanflüge und um Mittel zu deren Bekämpfung; worauf denn nicht selten Bemerkungen und wohlgemeinte Rathschläge von Berkeley folgen. Ferner liefert dieser von Zeit zu Zeit (schon seit lange) eingehende Beschreibungen und Charakterbilder verschiedener grösserer Fleischpilze, welche dem Gärtner vorzugsweise häufig begegnen, begleitet von Habitusbildern in Holzschnitt, meist nach Sowerby. Auch von Currey findet sich Einiges.

1861. Ueber Agaricus rimosus S. 5 (c. ic., Cop. n. Grev.); vaginatus, 97 (it.); dealbatus var., 312 c. ic.; vernus, c. ic. 480; rachodes, 599 c. ic.; mucidus, 576 c. ic., Cop.; personatus, 696 c. ic., Cop.; geotropus, 734 c. ic., Cop.; platyphyllus v. repens, c. ic. 926; alcalinus, 1114 c. ic. — 754: neues Stilbum auf exot. Holz (Quassia?); Berk. — Boletus edulis (905). — De Bary on potato disease, rev. 885. (vom Verf. heisst es: far less given to theory or to merely transcendental views than the greater part of his compatriots —); Berk. — 516: über Carter's Beob. von fungoid indian foot: Sclerotium-artige Massen mit Oïdium-artigem Ueberzug, als Krankheit an Beinen von Menschen. Vielleicht eine Form von Cladosporium oder Polyactis. Absorption oder locale Perforation des Knochens durch denselben. Berk. — Dry rot, cure of, 814. — Fistulina hep. 121. — Fungi, parasitic: 314. (kurze Bemerkung); root: 407, 580, 314; eatable, 905; deleterious, 816. 550 über Lecoq, bez. Gymnosporang. und Roestelia canc.; — Berk. — 502: Copperweb (Pilzanflug) auf Spargeln; mit Abb. Vielleicht ein ächter Schimmel; Berk. — Winecellar Fungus 47, 100, 172, 220, 122. — Rust in Grapes, 508, 625, 580. — Hygrophorus pratensis, 289 (c. ic.). — Hypoxylon (Sphaeria) concentricum, p. 72; c. ic. — Licea fragiformis, 145, c. ic. (nach Grev.) — Lycoperdon pyriforme, 241 (c. ic. nach Grev.) — Mildew, cucumber —, 508; Bell's composition for, 699; cure for, 813; Rose, 967; cure for on dtto, 851; blue vitriol a dangerous one, 1008. — Mushrooms, false: 312, 337; culture of, 460; dtto of ridge, 268; new plan of growing, 865; remarks on, 966; poisoning by means of, 816; propagation of, 1091, 1117. — Onygena equina, 361, c. ic. (nach Grev.) — Peziza onotica, 433, mit Orig. Abb. — Poronia punctata, 193, m. Abb., Cop. — Potato disease, viele Citate (p. V.) — Reticularia umbrina, 409, c. ic., Cop. — Rhododendron fungus, 407. — Roestelia lacerata, 335 (c. ic., Cop.). — Roots killed by Fungi (cf. p. V). — Rose mildew (ib.). — Rust in grass, 813. — Silkworm disease, 1030. — Truffles, new source of, 148. — Vine mildew, 790; vine rot (p. VI). — Smut in wheat, 835. — Wine cellar Fungi (p. VI).

1862. Agaricus dealbatus S. 935. — 186: Growth of Fungi in animals (kurze allgem. Betrachtungen). — Bean rust, 816. — Botrytis (Peronosp.) destructor auf Zwiebeln, 689; und Pilzanflüge auf Birnblättern (Berk.). — Bread, ill effects of mouldy, 362. — Cladosporium dendriticum, 689. — Compost, fungi producing, 331. — Ueber M. C. Cooke on *british Fungi*, 935. (Titel: A plain and easy account of british fungi, with descr. of the escul. and poison. spec., Scientif. Classific., tabular arrangement of Orders and Genera; with 24 coloured plates. Robert Hardwicke). — Dry Rot in Beeches, 812. — Ergotised Wheat, disastrous effects of, 7. — Fungi, scarcity of, 621; new eatable, 621; Peach leaf, 576, 689, 936; on Rose leaves, 307; on roots, 307, 331, 333, 931; in Corn, illustrations, 1087. Gipsy use of Fungus-Spores, 187. (Eine „Drei" genannte Substanz, angeblich als Gift, aus Pilzsporen). — 308: Abb. der *Peronospora sparsa* Berk. (auf Rosen). — 355: Spontaneous generation; Nachweis von Pilzsporen in frisch gefallenem Schnee etc. — Grapes, diseased, 718; rust in, 408. — Kühn, on plant diseases, rev. 263. — Larch Rot, 406. — Lycoperd. giganteum, 935. — 16: Marasmius Oreades. — Mildew, cure for, 552. — Mushrooms, growing, 119, 144; watering, 238, 595; large, 838, 886; Mr. Cuthill's, 1103; Mushroom house, 24, 69. — Paper Fungus, 1217. — Pear-leaf Fungus, 689, 936. — Potato-disease, 579. — Roestelia cancellata, 689. — Root Fungi, 307, 331, 333, 931. — Rose mould, 307. — Truffles, 21, 1030. — Tulasne, on fungi, 166. (Sel. fung. I; reviewed). Fungus affecting wheat, 1007.

1863. Cucumbers mildewed, 776; mould, 584 (Fuligo vaporaria). — Dry rot, 296 (Mittel dagegen). 992: Merulius lacrymans. Ib. microscopic Fungi (auf Geisbart, Goats-beard). — Fungus, Larch, 243; Mushroom bed, 363; affecting paper and linen, 459 (Epicoccum); spore ejecting, 555 (Pilobolus; Mechanismus); death to .., 581; lawn, 893 u. 917 (Fungi in pleasure grounds, unbestimmt (Waterton). 716: Pilze an Deodara-Wurzeln. — 802: Fungi on Barley (Berkley); auf jedem Korn ein grauweisser Fortsatz, aus keimenden Sporen gebildet, mit secundären Sporen. 1206: über Badham's esculent fungi. Spontaneous generation 246; 531 u. 1183: (über Pasteur, Joly u. Musset; von Bentham). — Grape, mildewed, 1014. — Mildew and thin seeding, 324; new cure for, 582. — Mildews, Vine, 872. — Mushroom growing, 9, 248, 318; bed

Fungi, 363; spores, 920 (Unterschied von Mycelium). — Mushroom parasites, 1227 (statt der Lamellen erschienen am Champignon leberfarbige Anflüge von Hypocrea, zuletzt von wachsartigem Ansehen. **Berkeley**). — Peach mildew, 632. — Peronospora sparsa, on Roses, 339 (**Berk.**). — Potato, disease, 87, 131 (agronom). — Rose mould, 339, 392. — 363: *Sclerotium* auf Champignon-Beeten aus Pferdedünger; lieferte eine neue *Xylaria*, ähnlich der pedunculata; von **Currey** gezogen (s. u.). 1082: Trüffeln und Melanogaster ambiguus in England; fehlgeschlagene Culturversuche (**Berkeley**). — Vines, disease of, 102, 171, 488. — Vine mildews, 582, 872. — Vinegar plant, 1084. — Xylaria tuberosa Curr., 654 (zu p. 364).

1864. S. 103: **Cooke's** Index fungorum Britannicorum (Anzeige). 174: **Tulasne** Sel. fungor. (Anz.). 295: Works on parasitic Skin diseases. — 607: **Fries** Monographia Hymenomycetum Sueciae. 248: Clavaria vermicularis (Excerpt nach **Berk.** im Intellectual observer). 459: **de Bary** on Myxogastres. 50, 200: Dry rot. 878: Ergoted plants. Fungous diseases affecting fish: 176, 486, 986. 123: new way of raising fungi from spores (**la Bordette**). 200: new esculent fungi; poisonous eaten when preserved in Russia 291, 438. — Fungi and Skin diseases: 295, 342, 390; on Pear and Peach leaf: 554; on Rose leaf, 584. — Jews ear, 630; Thorn, 704; soppage of Pipes by fungi, 793; — dry, 818; — Copper web, 943; — Pear tree, 1009, 1036; — effect of-on delicate tissue, 1250. Fungous threads in plant cells, 49. — New Grape disease, 961. — Horse-Mushroom, 704. — Mildew, 152; on Vines, 488; on Roses, 728. — Mushrooms and their germination on glass, 123; eaten in Russia, 675; in Devonshire, 920. — Mushroom houses, 1228. — Peach mould, 938, 1130. — Pears, diseased cellular tissue of, 650. — Pear-tree fungus, 1009, 1036. — Phipson, on minute life, 774. — Plants, tissue: effect of Fungi on, 1250. — Potatoe disease, 204. — Puccinia Pruni, 1130. — Rose-leaf Fungus, 584. — Rose mildew, 728. — Rust in wheat, 712. — Savin Fungus, 464. — Skin, diseases of parasitic origin, 295, 342, 390. — Smut in wheat, 688. — Sparassis, a new esculent British Fungus, 200. — Thorn Fungus, 704. — Vegetable mould, 83. — Vinegar plant, 440, 920. — Vine mildew, 488. — Violet-leaf Fungus, 464. — Walnut-leaf disease, 554. — Wheat, smut in, 688; — rust in, 712.

A. Fanfogna, altri osservazioni sull' efficacia del Sale come rimedio contra la crittogama. Empfehlung der Begiessung mit Salzwasser gegen das *Oïdium* des Weinstockes. (Atti e memorie dell' I. r. societä agraria in Gorizia. 10. März 1865. S. 71.)

Ant. Paronitti, alcune considerazioni sull' attuale malattia dei bachi, e proposta d'una nova cura. Krankheit der *Seidenraupen*. (ibid. 27. März ff.)

Humbert, Kaffe in Klystirform als treffliches Mittel bei *Vergiftungen* durch Pilze. Aus Journal de Chimie médicale im „polytechnischen Centralblatt von Schnedermann und Böttcher." 1865. 1. April S. 495.

(*Fortsetzung folgt.*)

Die Baumschule, ihre Anlage und Unterhaltung. Nebst Angaben z. Auzucht aller baum- und strauchartigen Gehölze des freien Landes. Bearb. v. **Jul. Sckell**, Grossh. Sächs. Gartenconducteur. Leipzig, Arnoldische Buchhandlung. 1864. 8. VIII u. 238 S.

Von Zeit zu Zeit müssen Bücher, welche die neuesten Erfahrungen über die Anlage und Unterhaltung einer Baumschule darlegen, welche auch die stets anwachsende Menge der im Freien kultivirbaren Gehölze und deren Cultur aufzählen, erscheinen, um die Jünger zu belehren, welche sich als Gärtner ausbilden wollen und um die Alten von dem, was die Neuzeit besser weiss, zu unterrichten. Eine solche kurzgefasste Anleitung liegt hier vor und behandelt zuerst die Baumschule im Allgemeinen nach ihrer Anlage und Einrichtung, nach ihrer Bearbeitung und Unterhaltung, nach den Werkzeugen, welche man benutzt, nach den Schutzmitteln, deren sie bedarf, nach den Hülfsmitteln, welche man haben muss und nach der Bezeichnungsweise, die man anwenden muss. Der Verf. schreibt stets *Rijolen*, welches Wort aus dem Französischen la rigole abzuleiten, und daher wohl mit einem *g* zu schreiben ist. Ueber die Anlage der Baumschulen im Flachlande giebt der Verf. keine besondere Anleitung und beachtet auch nicht die verschiedene Art des Untergrundes und dessen Tiefe unter der Oberfläche, ob derselbe z. B. auch durch Drainirung verbessert werden könne. Bei den Umfriedigungen hätten die Hecken noch eingehender besprochen werden sollen, besonders da man sich bei ihrer Anlage vorzüglich an die Holzgewächse wenden muss, welche in der Gegend am besten fortkommen, so wie auch gar manche Holzart, die zur Heckenbildung viel zu versprechen scheint, bisher noch nicht geprüft ist. Der andere Abschnitt spricht von der Vermehrung der Gewächse durch Saamen, oder durch das Selbstständigmachen einzelner Gewächstheile, für sich allein, oder durch Verbindung mit einer andern bewurzelten Holzpflanze, das sogen. Ver-

edeln. Ueber die gegenseitige Einwirkung des Edelreises und der Unterlage weiss der Verf. nichts Neues beizubringen und fehlt es hier, trotzdem dass diese Operation unendlich oft gemacht ist und jährlich gemacht wird, noch an einer sichern Kenntniss. Von S. 152 werden nun die einzelnen Holzarten, alphabetisch aufgeführt, durchgegangen, um zu sagen, wie man jede am besten anziehe und veredle. Alles ist etwas kurz gehalten, indem nämlich nicht alle Species bei jeder Gattung genannt werden, sondern bald gar keine, bald nur einige, und doch sind die Arten einer Gattung nicht immer übereinstimmend. Auch Irrthümer kommen vor, so scheint der Verf. die Pavia-Arten für Sträucher zu halten, welche, um als Bäume aufzutreten, auf Stämmen der gewöhnl. Kastanie veredelt werden müssten, das ist aber nicht nöthig, da einige selbst grosse Bäume werden. Dass von *Halimodendron* die Saamen nur in südlichen Gegenden zur Reife kommen, ist nicht richtig, Ref. hat sie im bot. Garten zu Halle oft gehabt, auch macht der Strauch Ausläufer. Auch *Ephedra* macht Ausläufer. Ueber die Fähigkeit unseren Wintern zu widerstehen, wird bei vielen Pflanzen nichts gesagt, obgleich es für solche, welche die Pflanze in dieser Beziehung nicht kennen, angenehm gewesen. *S—l.*

Sammlungen.

Die Algen Europa's etc. Ges. v. d. HH. Auerswald, Baglietto, Bulnheim, v. Heufler, Hilse, Kalchbrenner, Kerner, Kreischer, Piccone, Richter, Titius. Herausgeg. v. Dr. **L. Rabenhorst.** Doppelheft: Dec. 79—80. Dresden. 8.

Aus der Hinterlassenschaft des für diese Sammlung so thätigen Director **Bulnheim** sind einige der ersten Nummern, nämlich 2, bei Les Verrières von ihm gesammelt: 1781. *Staurastrum Bulnheimianum*, von **Rabenhorst** zu Ehren des Verstorbenen genannt, durch eine Zeichnung illustrirt, in Verbindung mit mehreren andern Staurastren und Verwandten, sowie Desmidiaceen; ferner 1782. *St. Avicula* Rlfs., fast rein. Weiter bei La Brévine in Neufchatel gesammelt: *Micrasterias crenata* Rlfs., *Penium Digitus* Bréb. in einer schmalen Form, beide in Verbindung mit verschiedenen andern Algen. 83. *Staurastr. muticum* Bréb. fand **Hilse** bei Breslau. 84. *Scenodesmus caudatus* e. *ecaudatus* Rlfs. und *Scen. obliquus* Rlfs., beide untereinander und nicht ineinander übergehend, von **Auerswald** in einem Glase Brunnenwasser gefunden. 87. *Cosmarium tinctum* Ralfs, wird durch Abbildung und Beschreibung illustrirt, fand sich an Stengeln mit andern Algen in einem Tümpel um Oberpirk b. Pausa; ebendaselbst vegetirte auf dem thonigen Schlamme eines Teiches: *Penium margaritaceum* Bréb. in verschiedenen Formen, welche auf dem Zettel angegeben werden. 89. *Closterium Ralfsii* Bréb., mit andern Algen bei Camenz gesamm. v. **Richter.** 90. *Gloeocystis rupestris* Rabenh., zum Theil die *Gloeocapsa polydermatica* Ktzg., an Mauern einer Treibgärtnerei in Planitz von **Kreischer** ges. 91. *Coelosphaerium Kützingianum* Naeg., aus einem Teiche b. Lausigk. 92. *Phormidium subfuscum* Ktzg., von **Heufler** in Mühlenrinnen unweit Botzen ges., der auch 93. *Nostoc lacerum* Ktzg. aus Torfgräben b. Innsbruck, so wie 94. *Cystococcus humicola* Naeg. auf Hollunderrinde bei Botzen sammelte, nur durch etwas grössere Zellen verschieden, in Gesellschaft einiger fraglicher Algen. 95. *Hydrurus penicillatus* Ag. in *H. Ducluzelii* übergehend, in schnellströmendem Mühlwasser in Ungarn von **Kalchbrenner** mitgetheilt. 96. *Bangia tenuissima*, aus dem adriatischen Meere bei Triest von **Titius.** 97. *B. ferruginea* Kerner, an Felsblöcken im Inn vom Autor entdeckt; mit Angabe der Verschiedenheiten. 98. *Plocaria armata* Mont., an wenig submarinischen Felsen bei Genua von **Piccone** und **Baglietto** eingesandt. 99. *Gigartina acicularis* Lamx., von denselben ebend. gef. 1800. *Ginnania furcellata* Mont. endlich, aus dem adriatischen Meere von **Titius** mitgetheilt. Jedes neue Heft dieser Sammlung zeigt, wie die Erndte auf diesem Felde noch nicht erschöpft ist. *S—l.*

Gesellschaften.

Das 25jährige Stiftungsfest der Pollichia am 6. und 7. September zu Dürckheim in der bayerischen Pfalz ist unter starker Betheiligung einheimischer und fremder Mitglieder und Freunde der Naturwissenschaften gefeiert worden durch vielerlei Vorträge und Reden und daran sich anschliessende Besprechungen, durch die Anwesenheit mehrerer Glieder der Familie **Pollich's**, durch Aufnahme von Ehrenmitgliedern, durch Geschenke zu der Bibliothek und den Sammlungen der Gesellschaft, die auch zur Ansicht aufgestellt waren; sodann noch am ersten Tage durch ein Festessen und einen Festball. Am folgenden Tage folgten dann noch ein Besuch in Wachenheim und auf der Limburg. Wir aber, die wir mit vielen andern der freundlichen Aufforderung, auch Theil an den Festtagen nehmen zu wollen, ablehnen mussten, wollen doch dieser Gesellschaft und dem an ihrer Spitze so thäti-

gen und erfolgreich wirkenden Dr. **C. H. Schultz-Bipontinus** in Deidesheim wünschen, dass diese Vereinigung der Naturforscher auch fernerhin blühen und ein gesegnetes Band für die ihr jetzt und künftig Angehörenden bleiben möge. Von den Vorträgen und Mittheilungen an diesem Feste wird uns die Zeitschrift des Vereins gewiss Nachricht geben und uns so nachträglich daran Theil nehmen lassen. *S — l.*

Preisaufgaben.

Die Gesellschaft der Naturgeschichte zu Boston in Nordamerika veröffentlichte im Mai dieses Jahres die 3 Preisaufgaben, welche sie, nach einer Stiftung des verstorbenen Dr. **William J. Walker**, durch einen Ausschuss aus ihrer Mitte aufstellt, und für die beste in englischer Sprache geschriebene Abhandlung zur Beantwortung derselben Preise aussetzt. Von diesen 3 Preisfragen ist die erste für das J. 1865—6 aufgestellt und nicht botanisch; die 2te für das J. 1866—7 aber eine botanische: ***Die Befruchtung der Pflanzen durch die Thätigkeit der Insekten, in Beziehung auf die Fälle, wo sie eine unumgänglich nothwendige*** und wo sie nur eine ***hinzutretende ist. Die Untersuchungen sollen vorzugsweise auf einheimische Pflanzen gerichtet sein.***

Als erster Preis wird für die beste Beantwortung die Summe von 60 Dollars gesetzt, doch kann dieselbe, wenn die Arbeit von besonderem Verdienste ist, nach der Ansicht des Committé's bis auf 100 Dollars erhöht werden.

Als zweiter Preis für die nächt beste Arbeit soll nach dem Urtheile des Committés eine 50 Dollars nicht überschreitende Summe gegeben werden; aber keiner der obigen Preise ist eher zu gewähren, als bis die eingereichten Abhandlungen für vollständig werthvoll erachtet worden sind.

Was den dritten, den Ehrenpreis betrifft, welcher sich von 500 bis auf 1000 Dollars beläuft, so kann derselbe nur in den Vereinigten Staaten gewonnen werden und wir schweigen daher von ihm. *S — l.*

Personal-Nachricht.

Zu der in No. 41 gegebenen Mittheilung über den Tod und das Leben des Hrn. Dr. **Zobel** fügen wir aus der von der Zeitschrift Lotos in deren Septembernummer gelieferten Nachricht folgende, wahrscheinlich richtige Angaben: der Geburtstag des Verstorbenen war der 8. August 1812, der Tod erfolgte am 14. Aug. d. J. während eines Sommeraufenthalts in Vorder-Owenee nächst Prag im eben vollendendeten 53sten Lebensjahre nach mehrjährigen chronischen Leiden an der Hirnentzündung.

Die bei jener Mittheilung am Schlusse ausgesprochene Frage hat Hr. Prof. **H. Hoffmann** dahin freundlichst beantwortet, dass **Tulasne** eine *Sphaeria Zobelii* aufgestellt habe (cf. Hoffmann Ind. fung. 131). *S — l.*

Für Botaniker!

Bei **Eduard Kummer** in **Leipzig** sind erschienen:

Rabenhorst, Dr. **L.**, **Flora europaea algarum aquae dulcis et submarinae.** Cum figuris generum omnium xylographice impressis.

Sectio I. Algas diatomaceas complectens. gr. 8. geh. 1864. 2 Thlr.

Sectio II. Algas phycochromaceas complectens. gr. 8. geh. 1865. 2 Thlr. 10 Ngr.

Beiträge zur näheren Kenntniss und Verbreitung der Algen. Herausgegeben von Dr. **L. Rabenhorst.** **Heft II.** Mit 5 lithographischen Tafeln. gr. 4. geh. 1865. 1 Thlr. 20 Ngr.

Inhalt: 1) A. Grunow, Süsswasser-Diatomaceen und Desmidiaceen von der Insel Banka, nebst Untersuchungen über die Gattungen Ceratoneïs und Frustulia. — 2) Dr. Ferd. Cohn, Algen von Helgoland. — 3) Derselbe, grüne Schläuche im Innern der Cruoria pellita Fries.

Heft I der Beiträge erschien im Jahre 1863 und kostet 1 Thlr. 10 Ngr.

Von Dr. **L. Rabenhorst** sind ferner erschienen:

Kryptogamen-Flora von Sachsen, der Ober-Lausitz, Thüringen und Nordböhmen. Erste Abtheilung. Mit über 200 Illustrationen. 8. geh. 1863. 3 Thlr. 6 Ngr. — **Die Süsswasser-Diatomaceen.** Für Freunde der Mikroskopie bearbeitet. Mit 10 lithographischen Tafeln. gr. 4. cart. 1853. 2 Thlr. — **Deutschlands Kryptogamen-Flora.** 2 Bände und Synonymen-Register dazu. gr. 8. 1844—53. 8 Thlr. 13 Ngr.

Verlag von Arthur Felix in Leipzig.

Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

23. Jahrgang. № 45. 10. November 1865.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Inhalt. Orig.: Schlechtendal, über die Zwergmandeln. — **Lit.**: Mykologische Berichte v. H. Hoffmann. — Kotschy, Reisen u. Samml. d. Naturforschers in d. asiatischen Türkei etc. — **Samml.**: Rabenhorst, d. Algen Europa's, Dec. 81 u. 82.

Ueber die Zwergmandeln.

Beobachtungen von

D. F. L. v. Schlechtendal.

(Hierzu Taf. XII. B. Fig. 1—4.)

In einem Aufsatze über die Zwergmandeln und die Gattung *Amygdalus* überhaupt, welcher in dem 2ten Bande der Abhandlungen der naturforschenden Gesellschaft zu Halle im J. 1855 erschienen ist, aber wenig bekannt geworden zu sein scheint, da die Verfasser des „Arboretum Muscaviense" ihn nicht citirt haben, ward von mir der Versuch gemacht, die Formen, welche in unseren Gärten unter dem Namen der Zwergmandeln gefunden werden und zur Aufstellung verschiedener Arten Gelegenheit gaben, genauer zu unterscheiden und zu sichten und mit der vorhandenen Literatur über die Gattung *Amygdalus* und deren Arten in Beziehung zu bringen. Ich hoffte, dass, wenn ich darauf hinwiese, dass hier noch Vieles unbekannt sei, und dass meine Arbeit deshalb auch nur eine unvollständige bleibe, weil sie durch Mittheilung der mir noch fehlenden Formen, besonders in lebenden Exemplaren, und durch Nachforschungen in den weit ausgedehnten Gegenden, in denen diese Sträucher und Bäume zu Hause sind, noch ergänzt werden müsse, mir weitere Mittheilungen für den botanischen Garten oder von botanischen Reisenden und Sammlern zugehen würden. In den zehn Jahren aber, die seitdem verflossen sind, ist dies nicht geschehn (ein Schicksal, welches solche Aufforderungen gewöhnlich zu haben pflegen) und ich bin auf mich selbst und auf meine beschränkten Hülfsmittel angewiesen geblieben. Leider ist ein grosser Theil der übrigen Arten von *Amygdalus* in der wärmern gemässigten Zone zu Hause, daher in unserem Breitengrade nicht mit Sicherheit im Freien zu überwintern und zum Blühen und Fruchttragen zu bringen, leider ist auch bei den härteren Arten die Bildung von Früchten nicht in jedem Jahre zu erwarten, während sie in einzelnen Jahren wieder reichliche tragen; welche Verschiedenheit nicht bloss von einer häufiger vorkommenden unvollkommnen Ausbildung des Pistills abhängt, sondern, wie bei allen früh blühenden Gewächsen, auch von der Gunst oder Ungunst der Witterungsverhältnisse beim Blühen selbst, oder bei beginnender Fruchtbildung. Mir ist daher in dieser langen Zeit nur möglich geworden, das früher Beobachtete zu constatiren und einer neuen Form noch eine Untersuchung zuwenden zu können, welche nun auch durch die Gewinnung einiger wenigen Früchte zu einem vorläufigen Abschluss gebracht werden konnte. Es wäre, wie ich jetzt einsehe, besser gewesen, hätte ich meinen früheren Beschreibungen zugleich Abbildungen der von mir beobachteten Pflanzen mit Blumen und Früchten beigefügt, weil jene dadurch einen grösseren Grad von Anschaulichkeit gewonnen und vielleicht mehr Aufmerksamkeit erregt hätten, aber für den Augenblick kann ich dies nicht nachholen, da es hier ganz an der Möglichkeit fehlt, eine gute Pflanzenabbildung anfertigen zu lassen, sondern begnüge mich nur ein Paar Abbildungen, welche ich von den Früchten einiger Formen geben kann, vorzulegen.

Die zu den Zwergmandeln gehörigen Arten waren damals: *A. nana* L., *A. campestris* Besser, *A. sibirica* Tausch, *A. pumila* Lour., *A. fruticosa* Wender., *A. humilis* Edgw. Nachdem ich den Zustand unserer Kenntnisse von diesen auseinandergesetzt hatte, erschien es mir nach den Anschauungen,

welche mir der botanische Garten und die Herbarien darboten, nothwendig, den Namen *A. nana* L. aufzugeben und den Formen, welche mir unter demselben vorgekommen waren, neue Namen nach den Männern zu geben, welche diese bestimmte Form als *A. nana* angesehen hatten. So entstand 1. *A. Pallasiana*, von Pallas in der Fl. Rossica beschrieben und abgebildet, so wie in Schkuhr's Handbuch (sehr gut) und im Bot. Mag. — 2. *A. Besseriana* Schott (*Am. campestris* Besser nec alior.), niemals abgebildet. — 3. *A. Gaertneriana* (*A. nana* Gaertn. d. fruct.). — 4. *A. Ledebouriana* (*A. nana*, *altaica* Ledeb. fl. Alt.) Hieraus ist ersichtlich, dass von den damals publicirten: *A. sibirica* Tausch, *pumila* Lour., *fruticosa* Wender. und *humilis* Edgew. mir noch unbekannt geblieben waren *).

Was die übrigen Gruppen der Gattung *Amygdalus* betrifft, so besprach ich sie im 4. Abschnitte gedachten Aufsatzes und gab an, was ich von denselben gelesen hatte und supplirte nach eigenen Anschauungen, wobei ich die Frucht zweier im bot. Garten gezogener Formen erwähnte, von denen die eine fast alljährlich fruchtet, die andere aber vom Froste leidet und daher nur unter günstigen Verhältnissen in einzelnen Jahren ihre länglichen Mandeln hervorgebracht hat. Jetzt aber ihren stärkern Stamm durch den Frost eingebüsst hat und sobald nicht wieder tragbar werden wird.

Die einzige neue Art von Zwergmandeln, welche ich im Garten erzog und in diesem Jahre auch endlich, jedoch nur sparsam in Frucht fand, ist *A. fruticosa* Wender., welche ich noch von Wenderoth selbst aus dem marburger Garten erhielt, in welchem sie bis dahin auch noch nicht Frucht getragen hatte. Dies einzige Exemplar litt nie vom Froste und begann seine Blüthezeit früher, als, seit dem J. 1861 alljährlich, alle andern Zwergmandeln und erwuchs zu einem Busch, der eine Höhe von 6—7 Fuss und einen fast gleichen Durchmesser erhielt, aber bis jetzt wenig Ausläufer machte.

Ausserdem hat auch die in meinem frühern Aufsatze erwähnte *A. georgica* der Gärten Frucht getragen und ich stehe nun nicht an, dieselbe für identisch zu erklären mit der *A. Pallasiana*, von welcher diese Gartenpflanze weder durch Höhe des Wuchses, noch durch Blatt-, Blumen- und Fruchtbildung abweicht. Zu ihr gehört auch gewiss die *A. georgica*? des Arboretum Muscaviense, welche nur etwas intensiver gefärbte Blumen haben soll. Bei einer solchen Angabe muss man aber vorsichtig sein, denn die intensivere Färbung ist in der Knospe und beim Aufblühen immer vorhanden, schwindet aber, besonders bei sonnigem Wetter, immer ein wenig, doch stärker bei der einen als bei der andern Art. Es mag aber doch noch eine von dieser unterschiedene *A. georgica* Desfontaines geben, aber was die französischen Schriftsteller darüber ausgesagt haben, berechtigt eben nicht zu der Annahme einer eigenen Art. In dem Saamenkataloge dieses Jahres werde ich Früchte von dieser *georgica* hort. zur Vertheilung bringen und würde es mich sehr erfreuen, wenn ich die zuverlässige Desfontaines'sche Art in Frucht erlangen könnte.

Ueber die *A. fruticosa* Wenderoth will ich zunächst das wiederholen, was ich in meinem frühern Aufsatze sagte und dann eine Beschreibung hinzufügen, indem ich mit den Steinkernen derselben auch die von *Pallasiana*, *Gaertneriana* und *Besseriana* habe abbilden lassen, damit man die Verschiedenheit der Formen ersehen könne, welche auch in der ganzen Tracht dieser Gewächse sich kenntlich macht. Das Arboretum muscaviense erwähnt den Namen *A. fruticosa* nicht, es scheint daher diese Art keine Verbreitung in den Gärten gefunden zu haben, oder in denselben unter einem andern Namen vorzukommen. Wenn es erlaubt ist zu rathen, so könnte vielleicht *A. georgica* Desf. diese *A. fruticosa* sein und *A. sibirica* Tausch die von mir *Gaertneriana* genannte Form, aber das blosse Rathen und Vermuthen hilft zu nichts, die Ueberzeugung muss aus der Vergleichung in der Natur geschöpft werden und bevor dies auszuführen möglich sein wird, muss der ganze Tross der halb gekannten Arten mit den andern in Büchern und Verzeichnissen mit fortgeschleppt werden, und die Gärtner, besonders die Handelsgärtner, werden es gern sehen, recht viele Namen aufführen und ausbieten zu können, denn sie vermehren diesen Tross nicht selten durch willkürlich ertheilte, neue, oder durch Missverstehen und Schreibfehler gefälschte Namen, wie ohne allen Zweifel *A. Gessleriana* durch schlechtes Abschrei-

---

*) In dem Arboretum Muscaviense stehen aber als im Freien kultivirbare Arten der Abtheilung: *Chamaeamygdalus* aufgeführt: *A. campestris* Bess. (Syn. *Besseriana* Schott, *nana β. camp.* Ser., *nana fl. albo* Hort., *nana β. latifolia* Led.), Höhe 3—4 F., weisse Bl. *A. georgica*? Desf. (Syn. *A. nana georgica* Loud.). Niedriger Strauch, dunkler roth bl. *A. Gessleriana* Hort. (Syn. ? *A. Gaertneriana* h. Hal., dies Syn. ist wohl sicher und der vorangestellte Name aus ihm durch einen Schreibfehler entstanden), Blumen grösser, lebhaft roth. *A. glandulosa*? Hook. (Syn. *Prunus glandulosa* ? Torr. Gray). Ausgebreiteter Strauch, welcher gedeckt werden muss. Kelch glockenförmig. Blumenblätter weisslich mit Karmin getuscht. *A. nana* L. (Syn. *Persica nana* Mill., *Prunus inermis* Gmel.), 1—2′ h. Bl. prächtig rosenroth. *A. nana* 2. *sibirica* Tausch, höher und steifer als *nana*. — Offenbar gehört die texanische Art nicht hierher!

ben aus *A. Gaertneriana* entstanden ist. Solche Willkür, ohne genaue Beobachtung der Thatsachen, ohne Unterstützung der vorhandenen Literatur gehandhabt, nicht geregelt durch eine gewissenhafte Kritik, wird verderblich für die Kenntniss der Culturpflanzen, indem nur wenige Botaniker sich die Mühe geben, gegen diesen Strom zu arbeiten, der unsere Gärten überfluthet und mit Unsicherheiten anfüllt.

„6. *Amygdalus fruticosa* Wender."

„Diese rücksichtlich ihrer Früchte noch unbekannte Art rechnet **M. J. Römer** ebenfalls zu den Zwergmandeln. Die erste Nachricht von derselben fanden wir in den Schriften der Gesellschaft zur Beförderung der gsammten Naturwissenschaften zu Marburg, 2ter Band (Kassel 1831), S. 252, wo **Wenderoth** sagt, dass er derselben (*A. fructicosa* heisst sie wohl durch einen Druckfehler) verschiedenlich — in der Flora und anderwärts — vor vielen Jahren bereits Erwähnung gethan und vielfältig mitgetheilt habe, worauf er folgende Beschreibung liefert:

Es ist ein Strauch mit kriechender Wurzel von 6—8 Fuss Höhe. Die Rinde des Stammes ist mit braungrauer, ins Aschgraue übergehender, die Zweige mit silbergrauer Oberhaut bedeckt. Blätter oblong, spitz, am Grunde verdünnt, auf beiden Seiten glatt, am Rande stumpf, fast knorpelig gezahnt. Blüht früher als *A. nana* und *pumila*, zugleich mit dem Ausbau der Blätter. Die Blüthen sind grösser, nicht so lebhaft roth; Blumenblätter breiter. Früchte brachte sie leider bis jetzt nicht.

Sodann erwähnt sie **Wenderoth** in seinen Analekten kritischer Bemerkungen unter No. III im J. 1853, indem er nur die eben angeführte Stelle, so wie **M. J. Römer's** Synops. monogr. fasc. III. p. 14 citirt, mit folgenden Worten: Leider ist das Vaterland dieser ausgezeichneten Mandelart immer noch unbekannt, es dürfte indessen wohl das südöstliche Europa sein. Früchte brachte sie bei uns in den vielen Jahren ihrer Kultur noch ebenso wenig, wie ihre nächst verwandten *A. pumila* und *nana*, während *A. campestris* Bess., eine dieser letztern so nahe stehende Art, dass man sie wohl gar für einerlei mit derselben gehalten hat, deren jährlich reichlich liefert. Es scheint hiernach nicht, dass die Pflanze schon früher als in den Marburger Schriften bekannt und dass sie von Niemandem weiter beachtet worden sei. Wiewohl wir von unserm verehrten Collegen mit getrockneten Exemplaren der Marburger Gartenpflanze beschenkt wurden, so wagen wir doch nicht nach diesen allein ein Urtheil über sie zu fällen, sondern müssen abwarten, bis sie einmal in einem Garten Frucht ansetze oder diese aus ihrem Vaterlande bekannt werde. — Soweit unsere frühre Nachricht. — Aus der gänzlichen Unempfindlichkeit gegen unsere Witterungsverhältnisse geht hervor, dass sie einer Gegend angehören müsse, welcher gleiche Winterkälte und vielleicht auch gleiche Winterlänge zu Theil ist, wie den Gegenden, in welchen die *A. nana*, in ihrer weitern Umgrenzung aufgefasst, vorkommt, dass sie aber wie letztere eines günstigen Frühjahrs und warmen Sommers bedürfe, um Früchte anzusetzen und auszubilden, dass diese Fruchtbildung aber wesentlich bedingt werde, durch die Ausbildung eines Griffels mit seiner Narbe, welches nur in Folge eines vorhergegangenen für die Blumenbildung günstigen Jahres der Fall sein kann. Alle diese Zwergmandeln können zuweilen gar keinen Griffel besitzen oder nur dessen unteres Stück, dann können sie keine Frucht bringen, aber ebenso wenig, wenn der Griffel zwar lang ist, aber nicht mit einer gesunden Narbe endet oder diese durch Frost eingebüsst hat. Ich habe daher bei allen im Garten kultiviten Zwergmandeln bald gar keine Saamenerndte, bald eine arme, bald eine reichliche gehabt, nur *A. fruticosa* hatte bisisher noch nie Frucht getragen (sie blühte im J. 1861, und seitdem alljährlich reichlich), und erst in diesem J. 1865, welches durch Trockenheit und theilweise grosse Wärme bei sehr unbeständiger Witterung ausgezeichnet war, fand ich einige Früchte ausgebildet, während sonst die Blumen, ohne irgend Fruchtansatz zu beginnen, abfielen, was mir, da ich anfangs nie Pistille finden konnte, ein bleibender Fehler unseres Exemplars zu sein schien. — Zunächst einige Worte über den Strauch selbst, der an einer ganz sonnigen Stelle frei steht und nur gegen Norden von einer Hecke und dahinter von Baumgruppen Deckung hat. Der Boden ist der gewöhliche des Gartens, wegen seines Thongehalts nach Regen zu einer festen Masse oben eintrocknend, später bei längerer Trockniss Risse bekommend, bei nassem Wetter weich, fast breyig werdend. Da viele östliche Steppenpflanzen in ihm gut wachsen, so scheint er mit dem mancher Steppengegenden eine grosse Aehnlichkeit zu haben. Der Strauch ist gegenwärtig 6—7 F. hoch und breitet sich oben mit seinen Verzweigungen mit einem Durchmesser von ungefähr 1 Klafter aus; neben den alten Stämmen sind aus der Wurzel noch einige Wurzelsprosse hervorgekommen, so dass man ihm nur ein schwaches Wurzelsprossungsvermögen zusprechen kann, während dagegen *A. Gaertneriana* ein ausserordentlich starkes besitzt, ähnlich auch *A. Besseriana*. Die diesjährigen Zweige sind leber- oder kastanienbraun, mehr oder weniger mit Lenticellen besetzt, welche anfangs als kleine, helle, runde, punktförmige Knötchen unter der Epidermis

erscheinen, später, indem diese letztere sich der Länge nach spaltet, eine lange lanzettliche Oeffnung bietet, in welcher das kleine Korkknötchen in der Mitte liegt; die Oberhaut beginnt dann schon sich zu lösen und als ein graues Häutchen der Länge nach unregelmässig zu spalten, wie man dies in den folgenden Jahren immer mehr sieht. Die Narben der Blattstiele stehen auf einem kleinen, zusammengedrückten, am Rande etwas kantigen Blattkissen, haben eine obere flach convexe und eine untere stumpfwinklige Begrenzungslinie, an welchem Winkel innen das etwas sich erhebende Gefässbündel liegt. Von dem Blattkissen zieht sich an jeder Seite ein erhabener Streifen abwärts, so wie auch von der Mediane desselben; welche Erhabenheiten durch das Eintrocknen der Rinde deutlicher hervortreten. Die Blätter an Grösse verschieden, mit dem Blattstiele 1—3 Z. lang und etwas darüber. Die Blattfläche an dem Blattstiele schmal herablaufend, entweder gleichmässig sich von der breitesten Stelle der Fläche allmählig herabziehend, oder die Blattfläche sich ganz kurz verschmälernd. Die Blattbreite 4—12 Lin. in der Mitte der Fläche; der convexe Rand mit niedrigen Sägezähnen besetzt, deren äussere längere Begrenzungslinie bald eine gerade, bald eine etwas convexe ist, die innere, viel kürzere, grade oder fast obliterirt. Die Spitze trägt eine bleich und roth gefärbte Drüse, die bald eintrocknet und trocken stehen bleibt. Die Sägezähne nach dem obern Ende des Blattes dichter und schärfer, nach unten länger, entfernter und mehr oder weniger in den Blattrand des Stieles herabgehend, an welchem sie bei grossen Blättern einzeln zuweilen hervorstehen. Beide Flächen kahl, die untere bleicher grün, der Mittelnerv hier vortretend, oben eingedrückt. In dem Blattwinkel steht die von braunen, breiten, kurzspitzigen, am Rande auch gewimperten Schuppen bedeckte Knospe. Die Stipulae sind bei voller Entwickelung winzigen Blättchen ähnlich und wie diese drüsig-gezähnt, indem diese Zähne bis zur Basis hinabgehen, hier auch häufiger und grösser werden. Aus den Knospen gehen theils unentwickelte, theils entwickelte Achsen hervor, jene bringen nur einige Blätter oder mit solchen auf jeder Seite eine Blume hervor, die dann also von den Knospenschuppen unterstützt werden. Die Blumen sind sitzend, haben eine 3 Lin. lange, cylindrische Röhre, welche von 5 Nerven durchzogen wird, die mit den 5 elliptischen, am Rande klein gezähnten, der halben Röhre an Länge ungefähr gleichen, etwas concaven, abstehenden Lappen des Saumes alterniren. Fünf etwa 7 Lin. lange, 3—4 L. in der Mitte breite, unten keilförmige, oben stumpfe Blumenblätter, welche an ihren untersten Nagel eine fast nur punktförmige intensive, sonst blass pfirsich-blüthrothe Färbung, wie *A. Pallasiana*, besitzen, aber noch früher als diese blühen. Staubgefässe sind ungefähr 20 vorhanden von ungleicher Länge, die äussern grössern sind etwa so lang wie drei Viertheile der Petala, stehen ausgebreitet, mit sich aufwärts erhebenden Spitzen; die Staubfäden cylindrisch, nach oben verschmälert, kahl, intensiv-roth und noch unterhalb ihres Hervortretens aus dem Tubus diese rothe Farbe kurz verbreitend. Der Staubbeutel rundlich, gelb, mit gelben Pollen. Das Pistill in den frühern Jahren nie aufgefunden, in diesem Jahre aber offenbar bei einigen Blumen vorhanden. Die rundliche, weissgrau-zottige Frucht sitzt in den Blattwinkeln und zeigt, dass der Fruchtknoten stets weiss-zottig ist. Sie öffnet sich wie bei den übrigen Formen durch eine Längsspalte und lässt den Steinkern sichtbar werden, der sich seiner runden Form nach an den Kern der *Gaertneriana*, seiner vortretenden Basalspitze und sehr schiefen Basis nach an die *Pallasiana* anschliesst. Wir haben wie bei dem Putamen der Zwetsche (*Prunus domestica*, unserer gewöhnlichen blauen Pflaume) zwei Näthe und zwei convexe Flächen, ferner eine Basis und eine Spitze. Die eine Nath ist eine mehr convex-ausgedehnte, flache, erkennbar durch die an der Basis unter ihr stehende kleine Höhlung (wofür bei der Pflaume nur eine kleine tiefe Rinne ist), welche am Anfange rundlich, dann sich als schmale Rinne fortsetzt und in den Nathrand hineingeht und für den zum Saamen gehenden Gefässbündel bestimmt ist, den man auch als einen dicken Faden anfangs oder auch längere Zeit nach der Reife liegend findet; an dieser Seitennath ist innen der Saamen befestigt, es ist also die Saamennath; die gegenüberliegende ist weit weniger nach aussen gebogen, schmaler (hat bei der Zwetsche eine Längsfurche) und hat auf ihrer Kante eine dieselbe bezeichnende Zuschärfung, die nach der Mitte des Steines hin undeutlich einer Art Furche gleichsam Platz macht, oder durch eine Art Furche undeutlicher wird; dieser schmale Rand bildet nun nach unten vorspringend einen stumpfen Fortsatz, der die rundlich-beginnende, oben erwähnte Rinne begränzt. Beide Ränder kommen oben an der abgerundeten Spitze so zusammen, dass sie an eine kleine, gerade, aufrecht-stehende Spitze stossen, die der Griffelbasis entspricht. Zieht man eine grade Linie von der kleinen Basalgrube nach der Spitze, so wird der Steinkern dadurch (auch bei der Pflaume) in zwei ungleiche Hälften getheilt. Die beiden Seitenflächen sind stark convex, so dass die grösste Convexität mehr unter der Mitte des Kerns liegt, sie sind mit vertieften Furchen durchzogen, die nur

das Gemeinsame haben, dass sie sehr ungleich verlaufen und sich verästeln, dass sie aber stets unten nach der kleinen Vertiefung hin am deutlichsten ausgeprägt, nach oben sich abschwächen. Die Flächen der Ventralnath haben mehrere mit der Krümmung gleich verlaufende erhabene Linien, die ebenfalls nach unten deutlicher zu sein pflegen, während die des Dorsalrandes, häufiger nach oben hin, einige schief nach dem Mittelfelde gehende Furchen haben, doch ist hier eine viel grössere Mannigfaltigkeit bei den einzelnen Steinkernen zu finden, von denen mir überhaupt nur eine geringere Zahl zu Gebote stand. Die Maasse der Steinkerne waren: $9^1/_2$ L. Länge : 7 L. Breite; $8^3/_4$ L. Länge : 7 L. Breite; 8 L. Länge : 6 L. Breite; $8^1/_4$ L. Länge : $7^1/_2$ L. Breite; $8^1/_2$ L. Länge : 7 L. Breite; 8 L. Länge : 7 L. Breite, mithin als Mittel sich beinah $8^1/_2'''$: $7'''$ herausstellt.

Es ist diese *A. fruticosa* Wender. die fünfte Art der Zwergmandeln, welche ich unterscheiden kann, leider hat sie einen sehr wenig sagenden Namen, da alle Zwergmandeln Sträucher sind, doch ist diese wohl der bedeutendste Strauch unter ihnen. *A. Ledebouriana* habe ich noch nicht lebend und auch nur sehr wenige Früchte derselben gesehen. Ist es wahr, dass bei der Aussaat der Saamen der weissblühenden *Besseriana* rothblühende Pflanzen hervorkamen, wie gedruckt zu lesen ist, so könnte dieselbe mit *Gaertneriaua* zusammenfallen, diese wird jedoch stets von *Pallasiana* und der oben beschriebenen hinreichend verschieden sein. Möchten doch die Botaniker und Gärtner Russlands und der angrenzenden Länder bis an die Gränzen von Ungarn westwärts ihr Augenmerk auf diese hübschen Gewächse richten, sie kultiviren und beobachten, zugleich aber auch die Gegenden ermitteln, in denen eine jede dieser Formen ihren Wohnsitz hat.

Eine weitere genauere Untersuchung muss dann auch der Abtheilung *Euamygdalus* zugewandt werden, um die Formen festzustellen, welche die wenig vom Winterfroste berührten Gegenden der gemässigten Zone der alten Welt bewohnen.

Taf. XII. *B*

giebt die Abbildungen folgender Steinkerne in natürlicher Grösse:

1. von *Amygdalus Pallasiana*; *a* im Umriss, von der Seite; *b* ebenso, plastisch dargestellt; *c* im Querschnitt.

2. von *Amygdalus Gaertneriana*; *a* und *b* wie bei voriger; *c* eine reife vollständig aufgesprungene Frucht.

3. von *Amygdalus Besseriana* Schott; *a* und *b* wie bei Fig. 1 und 2.

4. von *Amygdalus fruticosa* Wender.; *a* und *b* wie bei der vorigen Fig. 3.

Alle sind in diesem Jahre gesammelt, wo eine gute Aerndte bei 1, 2, 3 statthatte, 4 aber nur eine geringe Zahl von Früchten brachte, welche auch früher reiften als die übrigen.

Literatur.

Mykologische Berichte.

(*Fortsetzung.*)

A. F. Polonio, sopra l'oïdio della canape. (Rendiconto delle sessioni dell' academia delle Scienze dell' Istituto di Bologna, 1862—1863. ed. 1863. S. 42.) Ein neues *Oïdium* (*Gasparrinii*) auf Hanf.

C. F. Schönbein constatirt, dass die *alkalische Zersetzung* des *Harns* durch die in demselben entstehenden *pilzartigen* Zellen veranlasst werde. Dieselben besitzen, wie alle lebenden Fermente, die Fähigkeit, das Wasserstoff-Superoxyd zu zerlegen; sie verlieren dieselbe durch Erhitzung zum Kochen. (Verhandl. naturf. Ges. in Basel. IV. 1. 1864. 8°. S. 132—138.)

J. Wiesner, über die *Zerstörung der Hölzer* an der Atmosphäre. Enth. u. a. kurze Andeutungen über die Betheiligung von *Pilzmycelium* an diesem Process, wofür auch eine Abb. als Beleg gegeben wird. (Sitzungsber. der Akad. d. Wiss. z. Wien. Januar 1864. XLIX. 1. 8°.)

Schacht's Unters. über *Sporodinia* und *Syzygites* (cf. Bot. Ztg. 1865. S. 59) ist nun auch in den Verhandl. des naturhist. Ver. der pr. Rheinl. und Westph. I. 1864. S. 44 f. abgedruckt worden.

T. von Gohren bespricht einige neuere Arbeiten über die *Kartoffelkrankheit*, insbes. auch die Entlaubung als Verhütungsmittel. Wenn derselbe dabei sagt, es fehle an allen experimentellen Nachweisen über den Einfluss, welchen dieses Verfahren auf den Ertrag und den Stärkegehalt der Knolle äussere, so ist dies ein Irrthum, vgl. die Unters. in **Stöckhard's** Zeitschr. f. d. Landwirthschaft. 1862. XIII. p. 116. (Mitth. d. Ges. f. Ackerbau in Brünn. 1864. S. 158.)

C. Birnbaum behandelt dasselbe Thema auf experimentellem Wege und findet, dass das Abschneiden des Krautes unbedenklich ist, wenn es nach der Blüthe geschieht. (Preuss. Annal. der Landwirthsch. 23. 1865. S. 194—203.)

Ueber denselben Gegenstand theilt **E. Heyden** eine Reihe von Versuchen mit, aus welchen er schliesst, dass die *Entlaubung* nichts nütze bez. der Abhaltung der Kartoffelkrankheit, dagegen der Aus-

fall an Knollenertrag dann sehr bedeutend sei, zumal bei früher Entlaubung. (Landwirth. Vers. Stationen. 1865. VII. 218—234.) Ib. p. 232 werden auch u. a. die einschlägigen Beobachtungen von **Nobbe** in Chemnitz erwähnt.

Fleischer, über den Einfluss der *Berberitzen* auf das Getreide (z. Theil nach Mitth. von **de Bary**). (Aus dem Würtemb. Wochbl. in: Centralblatt f. d. ges. Landescultur in Böhmen. 1865. no. 8. S. 100—101. 4°.)

Eudes-Deslongchamps, note sur des moisissures dans les sacs aëriens de la Grue de Paradis. Der ganze *Luftapparat* mit *Schimmel* ausgefüllt; Tod. (Bullet. soc. linnéenne de Normandie. 1863—64. Caen; S. 385.)

A. Perrier, note sur une *anomalie* végétale du *Boletus edulis*. c. ic. taf. 5. f. 3. Hut auf Hut; der obere verkehrt, in der Mitte angeheftet. Hypothese über die Bildungsweise. (ib. p. 406—408.)

Schulzer von Müggenburg, Mykologische Beobachtungen für 1864. (S. 105—120 der Verhandl. der Zoolog. Botan. Gesellsch. in Wien. XIV. 1, 2. 1864.) 1. Die Gattung *Stilbospora* der Autoren, dann ein paar Worte über *Prosthecium* und *Massaria* Fres. Beginnt mit folgenden Worten: Nach Dr. **Bonorden**'s System, welches, besonders in Bezug auf bloss durch das Mikroskop richtig bestimmbare Gebilde, ohne Frage alle früheren in den tiefsten Schatten stellt... — *St. macrosperma* P. sei eine „zerfallene Sphaeriacee", nämlich *Prosthecium carpineum* n. sp. forma *macrosperma*; bildet Ranken beim Sporenaustritt. Unter ungünstigen Umständen mögen die Sporen auch ohne Asci (als Stylosporen) entstehen. 2. Ueber Mehlthau. Bekanntes. 3. *Sphaeria lanciformis* Fr., nach **Bonorden** *Synsphaeria*. Dazu *Melanconium*? *lanciforme* (? *Sphaeria melasperma* Fr.). 4. Ueber *Phragmidium* Lk. *P. incrass.* Rubor. und *P. fructigenum* seien Epiphyten; letzteres auf Rosenfrüchten. — 5. *Crinula* Fr. (*Cr. nigra* Bon.). — 6. Ein neues *Agyrium* (*maximum*). — 7. *Xenodochus sparsus* Sch. — 8. Eine neue Pilzgattung *Mitrophora* (*M. Cucurbitae*, eine Glocke (eingestülpte Blase), sonst an *Crateromyces* erinnernd). — 9. Ueber Hyphomyceten.

G. P. Vlacovich, annotazioni interno alcune proprieta dei *corpuscoli oscillanti* del bombice del gelso. (Atti dell' istituto veneto di scienze... IX. 1863—64. Venezia. Dispensa 9. p. 1127—1160; — und disp. 10. p. 1223—1250, mit 1 Taf. Abb.) Mikroskop. und mikrochem. Unters. über *Nosema bombycis*.

A. Kölliker, on the frequent occurrence of Vegetable *Parasites* in the hard structures of animals. Auszug von Sharpey, Proceed. roy. Society of London. X. 1860. p. 95—99. (Aus Zeitschr. f. wiss. Zool. 1859.)

A. de Bary, über den *Getreiderost* (Preuss. Annal. der Landwirthsch. 8°. 23. 1865. S. 148—174. Mit Abb. von keimenden und fructificirenden Aecidien und Puccinien im Texte). Als Beispiel zum Verständniss der hier behandelten Frage wird einleitend eine Darstellung des Polymorphismus von *Uromyces appendiculatus* auf der Saubohne gegeben. Abb. der fructificirenden Sommersporen (*Uredo Leguminosarum*) S. 150, deren Keimung und Eindringen in die Stomata (151). Wintersporen, nach jenen auftretend (*Uromyces*), S. 152. Fig. 3; deren Keimung und Sporidienbildung (Fig. 4. S. 152) im folgenden Frühjahre. Perforation der Epidermis durch die keimenden Sporidien, Fig. 5; daraus entstehendes *Aecidium* (*Leguminosarum*) mit dessen „Frühlingssporen" (F. 6. p. 154), von Spermogonien begleitet. Aus den Frühl. Sp. wird wieder *Uredo* gebildet. — *Puccinia graminis* (F. 7. p. 157), Streifenrost oder Grasrost, auf Getreide und besonders auf der *Quecke* häufig, niemals auf *Arrhenat. elat* F. 8. (S. 159): Abb. der Sommersporen (*Uredo linearis* P.) in Gesellschaft der Wintersporen (*Puccin.*), welche zuletzt fast allein das Lager bilden. F. 9: Keimung der Sommersporen (*Uredo*); sie dringen in die Stomata und bilden schon nach 8 Tagen neue Sporenlager. Auf diesem Wege daher die leichteste Verbreitung des Rostes. F. 10: Keimung der Wintersporen (*Puccinia*) im folgenden Frühling. Deren Sporidien aber treiben ihre Keimfäden durchaus nicht durch die Oberhaut der Gräser, diese bleiben also rostfrei. Dagegen dringen sie leicht in die Berberis-Blätter (Fig. 11. S. 161), nicht aber in andere Blätter; nach ci. 10 Tagen bildet sich an der betr. Stelle das *Aecidium Berb.* Vergleichung mit *Taenia Solium*. Keimung der Aecidium-Sporen, F. 12. (S. 163); es stand zu vermuthen, dass deren Schläuche nun fähig sein würden, in Grasblätter einzudringen und dort *Uredo* zu erzeugen; doch ist der directe Versuch dem Verf. erst später (1865, briefl. Mitth.) gelungen. Die Uredo- und Aecidium-Sporen sind nicht im Stande, sich auf der Berberis selbst weiter zu entwickeln und Aecidium zu erzeugen. Ihre Mycelien überwintern nicht. — Eine Radicalcur würde das Ausrotten der Berberis sein, da die Uredo-Sporen nicht keimfähig überwintern *).

*) Bekanntlich hat der Verf. es auch bez. der *Sporen* der *Peronospora Solani* höchst wahrscheinlich gemacht, dass dieselben nicht überwintern. Folgende directen Versuche, welche ich 1864/65 ausführte, bestätigen dies. Es wurden im Juli 1864 zahlreiche befallene Kartoffelblätter schichtenweise mit ausgekochter

Hiernach würde ohne Berberis ein neues Auftreten des Brandes auf dem Getreide nicht stattfinden. „Denn die Berberis ist nothwendig für die Entwickelung unseres Pilzes, und es ist zur Zeit kein Grund für die Annahme vorhanden, dass sie ihm durch eine andere Pflanzenart ersetzt werden kann" (p. 166).

Puccinia straminis, der Fleckenrost. Abb. der (kugelrunden) Sommersporen (*Uredo Rubigo vera* DC. ex pte.) in der Keimung (F. 13. p. 169); sie bilden kurze Rostflecken, keine linealen Streifen; wenn sie auf den Spelzen auftreten, bilden sie die s. g. *Uredo glumarum*, Klappen- oder Spelzenrost. Neben (nicht in) diesen Lagern entstehen die Wintersporen, von der Oberhaut bleibend bedeckt, in matt-schwarzen Streifchen von $^1/_2$''' Länge: *Pucc. straminis* Fuck., Strohpuccinie (Fig. 14. p. 170), besonders häufig auf Weizen. Sie ist minder schädlich, als der vorige Pilz. Die Sommersporen keimen schon in 6 Tagen auf Weizenblättern und dringen ein, woraus neue Lager gleicher Art entstehen. Die Wintersporen sind bez. ihrer Weiterentwickelung noch nicht studirt; doch unzweifelhaft wird es wieder ein *Aecidium* geben, und zwar nicht auf Gräsern, denn diese haben kein *Aecidium*. — Bei diesem Pilze sind auch die *Sommer*sporen fähig, *über Winter* zu existiren, so lange die Blätter grün bleiben, also bis in den nächsten Frühling, wo man oft die rothen Fleckchen findet. — *Puccinia coronata*, Kronenrost; nur auf Hafer (von wilden Pflanzen auch auf *Lolium perenne*), oft mit vorigem verwechselt. Abb. der Wintersporen (F. 15. p. 173).

A. de Bary, neue Unters. über *Uredineen*, insbes. die Entwickelung der *Puccinia graminis*. (Monats-Bericht der Akad. zu Berlin. 12. Jan. 1865. S. 15—49. Mit 1 Taf. F. 1—6: *Pucc. graminis* mit *Uredo linearis* P. und *Aecid. Berber.* Gmel.) — F. 7—9: *Pucc. stram.* Fuck. mit *Uredo Rubigo vera*, keimend. Einleitend eine historische Recapitulation über die fünferlei Sporen von *Uromyces*, worin für die definitiven oder Wintersporen der Name *Teleutosporen* (Puccinia-Formen) vorgeschlagen wird: Sporen, welche am Ende der Entwickelung der Species auftreten. Nach dieser Form allein solle nur der ganze Formenkreis der Species benannt werden; die Worte *Aecidium*, *Uredo* etc. seien als besondere „Organe" darunter zu subsumiren. — Neuere Beob. zeigten dem Verf., dass auch *Pucc. reticulata* und *Violarum* demselben Formenwechsel unterworfen sind. Auch findet man die verschied. Formen mitunter durch ein und dasselbe Mycelium verbunden, so bei *Pucc. Tragopogonis*, *Urom. Scrophulariae* und *Cestri*. Auch Gleichartigkeit der Degeneration der Nährpflanze zeige die Zusammengehörigkeit, ebenso die Uebereinstimmung in der Form eigenthümlicher Spermogonien, so bei *Uromyc. scutellatus*, *Puccin. Anemones*. — Ueber *Endophyllum Sempervivi* (*Uredo* A. S.). Bildet nur Aecidien (mit Spermogon.), deren Sporen ungewöhnlicher Weise ein Promycelium mit Sporidien (wie *Puccinia*) bilden; die Keimfäden dieser Sporidien dringen durch die Epidermis und durchwuchern das Parenchym der Blätter. Es überwintert dies Mycel später in den letzten Herbstblättern und fructificirt im nächsten Frühjahr, worauf die betr. Blätter absterben *). — *End. Euphorbiae* (*Aecid. Euph. sylvat.* DC.) überwintert im Rhizome. Auch hier treiben die Sporen Promycelien mit Sporidien. Weiterentwickelung unbekannt. — *Puccinia graminis*, in deren Formenkreis die Aecidium-Form übersprungen zu werden schien (wie vorhin die Puccinia-Form), hat nun auch sein *Aecidium* gefunden (auf *Berberis*, s. o.). Das Mycelium dieser *Pucc.* ist local und überwintert nicht. Schilderung der Impf-Versuche. — Versuche und Erfahrungen der Landwirthe über den Einfluss von *Berberis* auf Rostigwerden des Getreides. Geschichtliches, C. v. Bönninghausen brachte Aecid.-Sporen auf Roggenpflanzen, nach 5—6 Tagen erschien darauf der Rost (1818). Vers. von Settegast u. A. *Aecidium Rhamni* gehört nicht in den Formenkreis der *Pucc. graminis*. Verf. nennt diejenigen Parasiten, welche, wie obige, einen Herbergswechsel durchlaufen, heteröcische, die andern autöcische. Wahrscheinliche Häufigkeit auch des ersteren Vorkommens, besonders in Betracht der zahlreich bekannten herrenlosen Aecidien. — S. 46 wird eine neue (dänische) Schrift über die Getreideparasiten erwähnt:

Oersted, om Sygdoemme hos Planterne som foraarsages af Snyetes wampe, navlig om *Rust* og

---

Erde von gewöhnlicher Feuchtigkeit (Mistbeeterde mit Lauberde) bedeckt und so im Freien überwintert, theils unter Dach, theils ganz frei, beide dem Froste während des Winters ausgesetzt. Im Juli 1865 wurde in diese Erde eine Anzahl frischer, gesunder und abgewaschener Kartoffeln gebracht (in 12 Töpfen im Ganzen 48 Stück) und durch häufiges Begiessen die Erde feucht erhalten. Nach 14 Tagen zeigte sich, dass keine einzige Kartoffel angegriffen worden war. (Vgl. als Gegenversuch meine Untersuchungen in Bot. Ztg. 1860. S. 53.) *H.*

*) Auch Graf Fr. zu Solms-Laubach fand, dass dieser Pilz perennirt; Exemplare, aus Schlesien nach Laubach verpflanzt, fuhren fort, die *Uredo* zu produciren. (11. Ber. der oberhess. Ges. f. Nat. u. Heilk. p. 81.)

Brand (mit 3 Taf. und vielen Holzschnitten). Kjoebenhavn 1863.

Rapport fait a l'Acedémie des sciences sur les expériences relatives à la *génération spontanée*. (Commissaires: Flourens, Dumas, Brongniart, Milne Edwards. Rapporteur: Balard.) Es wird versucht, zu entscheiden, dass Pasteur gegenüber den ungreifbaren Herren Pouchet, Joly und Musset im Rechte sei. Dass ferner eine akademische Prüfung der Beobachtungen auch eines Mitgliedes dieser gelehrten Gesellschaft nicht neu und ohne Präcedenzfall sei, indem die Akademie ihre Mitglieder keineswegs für „unfehlbar" halte. Ein drolliges Schriftstück, welches zeigt, wie schwer es ist, für eine faule Sache zu kämpfen. (Annal. Chim. Phys. Mars 1865. IV. p. 353—373; und Compt. rend. 20. Febr. 1865. p. 384.)

(*Fortsetzung folgt.*)

Ueber Reisen u. Sammlungen des Naturforschers in der asiatischen Türkei, in Persien u. d. Nilländern. Von Dr. **Theod. Kotschy.** Wien 1864. Druck u. Verlag von Jacob u. Holzhausen. kl. 8. 46 S.

Der Orient, ein so frühes Culturland, aus dem Europa sich zum Theil bevölkert und mit Pflanzen und Thieren versehen hat, wird erst in neuerer Zeit ein Gegenstand der Naturforschung, nicht, wie früher, besonders der Alterthumsforscher. Es verdient gewiss wegen seiner so nahen Beziehungen und nachbarlichen Lage zu Europa eine genaue Berücksichtigung seiner Naturproducte. Die Schwierigkeiten aber, welche bei dortigen Reisen zu befürchten sind, machen es nothwendig, dass ein Reisender sich nur wohl berathen an seine Aufgabe mache, und ist es daher sehr wichtig, wenn ein darin Erfahrener, der wiederholt und mit Erfolg jene Länder untersucht hat, die Rathschläge ertheilt. Dr. Kotschy ist wohl unter den naturhistorischen Reisenden des Orients in Bezug auf Erfahrung der unterrichtetste und in Bezug auf Ausbeute der glücklichste; sein Buch daher eine willkommene Gabe, die auch für den nicht reisenden Naturforscher interessant und belehrend ist. *S—l.*

Sammlungen.

Die Algen Europa's etc. Ges. v. d. HH. Bleisch, F. Cohn, Th. Eulenstein, Hepp, Hilse, Karl, Schliephacke u. Stizenberger. Herausgeg. v. Dr. **L. Rabenhorst.** Doppelheft: Dec. 81 u. 82. Dresden 1865. 8.

Es ist dieses Heft dadurch über die Grenzen des Algen-liefernden Gebietes gegangen, weil es unter den Nummern 1805 u. 6 Diatomaceen-Erde von Barbados und von Nottingham (Maryland, V. Staaten), sogen. Bermuda-Tripel, liefert; Sammlungen einer grossen Menge der verschiedensten mikroskopischen Wesen, deren vollständiges Verzeichniss in der Hedwigia durch Th. Eulenstein nebst weitern Nachrichten über diese Massen mitgetheilt werden soll. Sonst bietet das Heft noch: 1801. *Eunotia* (*Himantidium*) *Soleirolii* Ktzg., kam pfundweise in einem Waldgraben b. Strehlen 1864 vor, war aber 1865 verschwunden und massenhaft durch *Fragilaria virescenz* in Zickzackform vertreten, welche unter No. 3 gegeben wird. 2. *Cymbella silesiaca* Bleisch, neue Art, ganz rein in einem Brunnentrog bei Strehlen gef., wird diagnosirt und beschrieben. 4. *Nitzschia Schliephackeana* Grunov, n. sp., roh und geglüht aus Westgalizien. 7. *Staurastrum punctulatum* (Bréb.) mit *Cosmarium Botrytis*, aus Schlesien, auf dem Zimmer cultivirt. 8. *Pediastrum Ehrenbergii* A. Braun b. *excisum*; forma cellulis 1+7=8 mit andern in Nordböhmen. 9. *Pediastr. Boryanum* b. *granulatum* Br., in verschiedenen Zellformen aus Schlesien. 10. *Gomphosphaeria aurantiaca* Bleisch, n. sp., ist getrocknet grün, mit *Pediastr. pertusum clathr.* aus Schlesien. 11. *Zonotrichia calcivora* (A. Braun), Neuenburger See, Hepp. 12. *Oscillaria subtilissima*, forma *circinata*, mit Abbildung, einzelu im Schlamme von oberschwäbischen Seeen. 13. *Beggiatoa leptomitiformis* (Menegh.) Trevis., im Schwefelwasser von Landeck in Schlesien. 14. *Spirulina versicolor* Cohn, von diesem in seinem Seeaquarium gefunden. 15. *Lyngbya obscura* Ktzg. a. *aestivalis*, b. Breslau. 16. *Palmogloea Brebissonii* Ktzg., ebendas. 17. *Oedogonium echinospermum* A. Br. *fructiferum*, aus Schlesien. 18. *Rhizoclonium crispum* Ktzg., aus kaltem Wasser in Nordböhmen, nur durch die Farbe verschieden von dem der warmen Quellen. 19. *Prasiola suecica* Rabenh., neue Art, vom Autor in Schweden entdeckt und unterschieden von *Prasiola crispa*, areolis omnino confluentibus von Neustadt im Schwarzwald und *crispa* von Gothenburg, welche unter *a* und *b* folgen. 1820. *Ectocarpus* (*Spongonema*) *ferrugineus* Ag., im Hafen von Malmö v. Herausgeber gesammelt. — Unter 1439 b. ist endlich noch *Cosmarium curtum* (Bréb.), sehr rein aus Schlesien, als Nachtrag gegeben. Man sieht aus diesem Hefte, dass die bot. Gärten auch bald Aquarien anlegen sollten, um Algen zu ziehen, die auch im Binnenlande im Meerwasser ohne besondere Mühe, zum Theil wenigstens, gedeihen können. *S—l.*

Verlag von Arthur Felix in Leipzig.
Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

23. Jahrgang. № 46. 17. November 1865.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Inhalt. **Orig.**: Milde, üb. eine seltsame Form v. *Equisetum Telmateia* Ehrh. — **Lit.**: Berthold, d. Gefässkryptogamen Westphalens. — Schnizlein, Vegetations-Verhältn. in d. 3 fränk. Kreisen. — Mykologische Berichte v. H. Hoffmann. — **Pers. Nachr.**: Lindley. — Klinsmann. — **Samml.**: Klinsmann's hinterlassene z. Verkauf. gest.

Ueber eine seltsame Form von *Equisetum Telmateia* Ehrh.

Von

Dr. J. Milde.

Bekanntlich ist der anatomische Bau der Aeste von dem des Stengels bei bestimmten Equiseten-Arten ausserordentlich verschieden, am auffallendsten bei *E. Telmateia*. Man nahm bisher stets an, dass der Stengel dieser Art elfenbeinweiss, glatt, ungefurcht, ohne Bastgewebe, ohne Chlorophyllschichten und ohne Spaltöffnungen sei, während die Aeste grün, rauh, die Riefen tief-gefurcht und mit aufrecht-abstehenden, spitzen Kieselstacheln besetzt sind, Bastgewebe, Chlorophyllschichten und Spaltöffnungen besitzen. Bereits früher erwähnte ich kurz, dass in Nord-Amerika eine bisher ganz unbekannte Form von *E. Telmateia* vorkomme, deren kräftiger 2—3 Fuss hoher Stengel mit 20 zähnigen Scheiden Chlorophyllschichten, Spaltöffnungen u. s. w. besass und dass diese Form von mir früher nach unvollständigen Exemplaren als besondere Art unter dem Namen *E. Braunii* beschrieben worden sei.

Meine Hoffnung, diese merkwürdige Form in Deutschland aufzufinden, war sehr gering, da ich glaubte, ich hätte sie bei meinen zahlreichen Untersuchungen dieder Art an Ort und Stelle längst auffinden müssen.

Mein Erstaunen und meine Freude waren daher nicht gering, als ich dennoch im Sommer 1865 an dem Standorte, wo Herr v. Uechtritz junior erst vor Kurzem *E. Telmateia* für die Flora von Breslau entdeckt hatte, eine der var. *Braunii* verwandte Form aufzufinden so glücklich war. *E. Telmateia* wächst nämlich bei Obernigk unter Andern auch auf einer fruchtbaren Wiese, und obgleich ein kleiner Theil derselben in Kartoffeläcker und Getreidefelder umgewandelt ist, so hat sich die Pflanze doch selbst an diesen ihrer Entwickelung scheinbar ungünstigen Orten erhalten. Unter den hier vorkommenden Exemplaren war auch folgende Form nicht selten:

var. *gracilis*.

Die Stengel zu 4—7 rasenförmig um das Rhizom beisammen sitzend, 1 Fuss lang, aufrecht, bleichgrün, 7kantig, etwas rauh, gefurcht, vom Grunde an ästig. Die Aeste sind 4—5kantig, fast 2 Zoll lang. Die Stengelriefen sind breit, in der Mitte concav, denen von *E. trachyodon* also sehr ähnlich, mit den Rillen gleichbreit, Central- und Vallecular-Höhlen fast gleich gross. Spaltöffnungen und grünes Parenchym sparsam, Bast fehlend.

So sehr abweichend diese Form von der Normalform des *E. Telmateia* ist, so geht doch aus folgender Betrachtung hervor, dass sie wenigstens erklärlich wird.

Es gilt nämlich folgendes als allgemeines Gesetz für alle Equiseten:

1. Der Stengel, ist er auch noch so abweichend von den Aesten gebildet, nimmt in seinen letzten Internodien, also an der Stengelspitze, ganz die Natur der Aeste an.

2. Ist der Stengel am Grunde reich beästet, so nehmen die Aeste zuletzt ganz die Natur des Stengels an, beharren aber auch sehr oft in einer Art Zwitterbildung, d. h. zeigen Merkmale, deren einige den Aesten, andere den Stengeln zukommen, so am auffallendsten bei *E. arvense*.

So finden wir auch bei *E. Telmateia* eine obwohl selten vorkommende forma *caespitosa*, wo die

bis 12kantigen Aeste am Grunde eines kräftigen Hauptstengels bereits ganz die Form von Stengeln angenommen haben, aber dabei gefurcht und mit Spaltöffnungen versehen sind. Bei der oben beschriebenen var. *gracilis* findet nun der Unterschied statt, dass die 7kantigen Stengel nicht am Grunde eines stärkeren Hauptstengels stehen, sondern direct um das Rhizom selbst angeordnet sind.

Es beweist diese Form, wie eine scheinbar ganz vollständig bekannte Pflanze immer neuen Stoff zur Belehrung giebt; wie wichtig es bei den Equiseten ist, die anatomische Structur nie aus den Augen zu lassen, da sie oft wesentliche Merkmale und Aufklärung über schwierige Fragen giebt; wie eine Form zur Erklärung und Erläuterung der anderen dienen muss und daher eine möglichst vollständige Kenntniss der Formen jeder Art nothwendig ist.

Literatur.

Die Gefäss-Cryptogamen Westfalens von **C. Berthold,** Gymnasial-Lehrer zu Brilon. Brilon, Verlag von M. Friedländer. 1865. 4. 36 S. u. 2 Steindrucktafeln.

Als Ref. vor vierzig und einigen Jahren mit seinem Vater das Sauerland und in diesem die Gegend von Brilon besuchte, war dies ganze waldreiche Bergland eine fast unbekannte Gegend für die Botaniker Deutschlands; jetzt, so haben sich die Zeiten geändert, wird den Botanikern Deutschlands von hier aus Belehrung geboten, von einem Gymnasial-Lehrer, der da tadelt und lobt, berichtigt und verbessert, was die Andern ausserhalb des Sauerlandes noch nicht gesehen und beobachtet haben, obwohl es dieselben Gewächse sind, welche, eine Zier der sauerländischen wie der übrigen deutschen Flora, den Gegenstand der vorliegenden Abhandlung bilden: Gewächse, welche so ausführlich und eindringend behandelt sind, dass man erstaunt ist, wie noch etwas Wichtiges über dieselben zu sagen sei. — Der Eifer eines Mannes ist zu loben, aber der blinde Eifer schadet ihm. Brilon ist eine sehr abgelegene Stadt durch keine Eisenbahn in den Weltverkehr gerückt, an naturhistorischen Bibliotheken wird sie so gut wie nichts besitzen und die pecuniären Mittel eines Lehrers sind nicht so bedeutend, dass er sich die Bücher erschwingen könnte, welche er hätte benutzen müssen, um etwas zu schreiben und dabei zu belehren und zu tadeln; seinen naturhistorischen Unterricht wird er in Münster genossen haben, wo auch die Mittel schwach sind; woher also soll er wissen, dass es Arbeiten von **Reichardt**, von **Stenzel**, von **Mettenius** über die Gefässbildung in den Stämmen und Stielen der Farne giebt, woher konnte er erfahren, was über die Equiseten von **Sanio**, **Pringsheim**, **Duval-Jouve**, **Milde** gesagt ward! — Er hätte also lieber nicht schreiben sollen? — Das will ich damit nicht sagen, er hätte immer etwas schreiben können, aber er hätte sich doch bei irgend Jemand ausserhalb den Nebeln des Sauerlandes erkundigen sollen, ob nicht etwas über diesen und jenen Gegenstand vorliege; Briefe sind ja nicht theuer; er hätte aber auch selbst besser zusehen sollen, damit man ihm nicht auch vorwerfen könne, dass er Dinge hingeschrieben habe, von denen er sich als Mikroskopiker doch sogleich hätte überzeugen können, dass sie nicht wahr seien, er hätte seine schon mit blossem Auge gemachten Beschreibungen und Schilderungen naturgemässer einrichten müssen, er hätte sich von der Richtigkeit der von ihm benutzten Namengebung überzeugen müssen; er hätte richtig schreiben sollen und hätte endlich manches nicht hierher Gehörige weglassen, dafür aber Anderes, was er weggelassen hat, anführen sollen. Für einen Lehrer war Schärfe in der Beschreibung erste Forderung, sie fehlt, wenn man auf S. 11 die Beschreibung der Farn-Sporangien und der Vorgänge an dem Vorkeim liest (auch S. 6), wenn man die Schilderungen vieler Equiseten, z. B. *arvense*, *umbrosum* (welches *pratense* heissen muss) und *limosum*, unkenntlich und falsch nennen muss, wenn man die Achitektonik bei *P. Dryopteris* und *calcareum* (welches *Robertianum*, wie S. 35 richtig steht, heissen muss) nicht angegeben findet; *dilatatum* auch nicht aus der Beschreibung zu erkennen ist; wenn man bei *Adianthum* (welches ohne *h* zu schreiben ist), selbst bei *Ruta muraria*, bei *viride* Unrichtigkeiten findet. Wenn aber *Blechnum Spicanth* (auch ein *h* zuviel, und die Farbe des Stieles unrichtig) eine Verbreitung durch ganz Westphalen haben soll „nur stellenweise fehlend, in Wäldern auf buschigen Haiden", so weiss man nicht, ob letztere Localitäten die sind, wo die Pflanze fehlt, oder die, wo sie wächst, und es wäre angemessener in einer Specialflora gewesen, genauer die Umrisse ihrer Verbreitung anzugeben, denn man kann viele Stunden weit in Westphalen gehen, ohne eine Spur dieser Pflanze zu finden. Die Angabe **Schlechtendahl's** (auch ein *h* zuviel), bei *Adiant. nigr.*, welche der Verf. bezweifelt, ist richtig und sind noch die Exemplare zu sehen, welche bei Rüthen gesammelt wurden. — Aber zum Schlusse müssen wir doch noch auf einige Angaben hinweisen, welche der Vf. nicht hätte drucken lassen sollen, nämlich: *Lycopodium selaginoides* ein ächtes Lycopodium zu nennen, während es eine Selaginella ist! —; die

Blätter der Selaginellen nur aus einer Zellschicht bestehend anzugeben! —; den Equiseten eine Art von Gefässgruppirung anzudichten, die sie nicht besitzen! — die Scheiden derselben nicht für Blattbildung anzuerkennen und ihnen gleiche Zellenbildung wie dem Stengel beizulegen! — dem *Lygodium circinatum* neben dem Wedel eine Ranke, in deren Höhlung die Früchtchen versteckt sind, anzufabeln! und bei Hymenophylleen die Fruchtbildung für kleinen Mooskapseln ähnliche Fruchtbehälter in den Fiederwinkeln auszugeben! u. s. w. — Wahrheit ist das Ziel der Naturforschung, wird sie vermisst, so wirft dies ein übles Licht auf den der sie vermissen lässt. Wir empfehlen dem Verf. gründlichere Studien, damit ein künftiges Urtheil über eine verbesserte anderweitige Auflage seiner Schrift besser ausfallen möge. *S—l.*

Die Vegetations-Verhältnisse des Keuper- und bunten Sandsteins, so wie des Muschelkalkes in den drei fränkischen Kreisen. Von **A. Schnizlein.** (Separat-Abdruck aus „Bavaria." IV. Bd.) München 1865. 8. S. 1—42. S. 825—846. S. 97—125.

Die „Bavaria" ist ein grosses Werk über Bayern, welches, auf Veranlassung des verstorbenen Königs **Max** gegründet, vorzugsweise geschichtlichen und ethnographischen Inhaltes ist, aber auch die topische und naturhistorische Beschaffenheit des Landes enthält. Die vorliegenden 3 botanischen Abschnitte über die fränkischen Kreise hat Prof. **Schnizlein** in Erlangen bearbeitet, die der andern Landestheile haben **Sendtner** und **Radlkofer** geschrieben. In der Reihenfolge der Bände des ganzen Werkes erschien zuerst Oberfranken, dann Mittel- und zuletzt Unterfranken, und so sind auch die drei Abschnitte mit ihrer oben angedeuteten Paginirung zusammengeheftet und erscheinen durch ein Missverständniss mit der Verlagshandlung etwas ungeordnet, was hätte vermieden werden sollen. Ausserdem hat der Verf. von dem Abschnitt Mittelfranken keine Correctur bekommen und so blieben einige botanische Fehler stehen, eine gar häufige Erscheinung, wenn Botanisches von Nichtbotanikern corrigirt wird, wie man bei allen Zeitungen sehen kann. In des Verf.'s und **Frickhinger's** vortrefflichem und fleissig zusammengetragenem früherem Werke von den Vegetations-Verhältnissen des Wörnitz- und Altmühlgebietes erschienen dieselben Vielen als starke Anhänger der Ansicht, dass die chemische Beschaffenheit des Bodens auf dessen Pflanzendecke die grössere Wirksamkeit ausübe, während sie doch schon damals, **Unger** gegenüber, auf die andern Bedingungen der Bodenbeschaffenheit hingewiesen haben und der Vf. in dieser neuen Arbeit auch die grössere Wichtigkeit der physikalischen Beschaffenheit des Bodens mehr ins Gewicht fallen lässt. In dem ersten hier vorliegenden Abschnitte, welcher denselben Titel trägt, wie der ganze Sonderabdruck (II des ganzen Buches), theilt er ganz Franken in drei Haupttheile: die Landschaft des bunten und Keupersandsteins; die des Muschelkalkes und die des basaltischen und granitischen Gesteins, als Rhön und Aschaffenburg. Jene erste Landschaft gliedert er dann weiter ab in das Hügelland des Rednitzgebietes (Regnitz ist falsch), welches grösstentheils zu Mittelfranken gehört; in die Gegenden des obern Mains und der Nab, dann die der Hassberge und des Steigerwaldes, nebst dem zugehörenden Mainthal, und in das Waldgebirge des mittlern und untern Mains, als Spessart und Odenwald. In den dadurch entstehenden Kapiteln bespricht er die einzelnen Gebiete nach den in ihnen herrschenden Pflanzenbildungen und nach dem eigenthümlichen Auftreten einzelner Pflanzen, wobei auch der grössern und merkwürdigern Exemplare einzelner Bäume gedacht wird. Es wird überall auch der Culturpflanzen gründlich Erwähnung gethan, nicht bloss der der Feldmarken und der Wälder, sondern auch der der Gärten und des kleinen Ackerbetriebes.

Die zweite Abtheilung ist überschrieben: II. Der Pflanzenwuchs Mittelfrankens und zerfällt ebenfalls in Capitel, nämlich: 1. die fränkische Alb; 2. das Ries; 3. die Kryptogamen; 4. die Culturpflanzen.

Die Abtheilung III. führt die Ueberschrift „Vegetationsverhältnisse von Oberfranken", sie beginnt mit der Darlegung allgemeiner Resultate aus den, wenn auch nicht vollständigen, doch die herrschenden Gewächse jedenfalls umfassenden, Zusammenstellungen der daselbst vorkommenden Pflanzenarten. Im Ganzen sind 1332 Arten von Phanerogamen bekannt, von denen Oberfranken 1100, Mittelfranken 1208, Unterfranken 1162 darbietet, dazu noch 44 Gefässkryptogamen. Diese werden dann nach Familien geordnet, mit Beigabe der Zahl der zu jeder Familie gehörigen Arten. Es verhalten sich nun die Monocotylen zu den Dicotylen hier wie 1 : 3,23 in ganz Deutschland wie 1 : 3,76. Es werden die gemeinsamen und die gemeinen Pflanzen geschieden und dann bei der Vegetation der dem Urgebirge angehörigen Gegenden von Oberfranken auf die Umstände gesehen, welche die Vegetation bedingen, auf die Erhebung des Landes und dessen Klima und auf den Boden; sodann werden Gesammtbilder des Pflanzenwuchses gegeben; werden die einzelnen Bestandtheile der Flora verglichen, end-

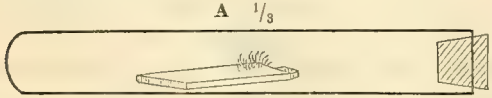
lich noch die angebauten und andern Nutzpflanzen kurz betrachtet. Das Ganze bildet eine Uebersicht über die Vegetationsverhältnisse eines mitten in Deutschland belegenen und durch seine Flor mit den umgebenden deutschen Gauen auf das Mannigfaltigste verbundenen Gebietes, auf welchem, bald einförmig erscheinend, bald mannigfach zusammengesetzt, die Pflanzendecke mit den Gesteins- und Bodenverhältnissen, mit der den Boden tränkenden Wassermenge, mit den Bedürfnissen der hier lebenden Bevölkerung verschiedenartige Bilder liefert, die uns hier in lebendiger und anschaulicher Weise vorgelegt werden. Schade, dass das Ganze nicht in irgend einer der Botanik gewidmeten Zeitschrift niedergelegt ward. *S—l.*

Mykologische Berichte.

(*Fortsetzung.*)

H. Hoffmann, Recherches sur la nature végétale de la *levure*. (Compt. rend. 1865. LX. no. 13. p. 633. 27. März.)*) Ich habe früher den Nachweis geliefert, dass man, nach vorausgegangenem genügenden Erhitzen, mit Anwendung eines sehr einfachen Apparates eine gährungsfähige Flüssigkeit bei ununterbrochener Berührung mit der freien Luft jahrelang unzersetzt und frei von Schimmel oder Infusorien erhalten kann (Bot. Ztg. Febr. 1860. p. 51), und dass die gährungerzeugenden Protorganismen in letzter Instanz von aussen stammen; die Weinhefe von den Pilzanflügen auf der Oberfläche der Beeren und Kämme der Trauben, die Bäcker- und Bierhefe (auch nach sonstigen Beobachtungen) wahrscheinlich von *Penicillium glaucum*, *Mucor* und Verwandten. Die vorliegende Arbeit hat den Zweck, diese Wahrscheinlichkeit zur Gewissheit zu erheben. Es wird darin ein einfacher *Apparat* beschrieben, mittelst dessen eine *Reincultur* der Hefe durch alle weiteren Stadien bis zum Fruchttragen möglich wird. Aus Bierhefe entsteht hierbei in der Regel reines *Penicill. gl.* (selten *Mucor racemosus* Fres.); aus Presshefe der Bäcker vorzugsweise der letztere, doch oft gemischt mit ersterem. — Es wird vielleicht für Manche von Interesse sein, etwas Genaueres über diesen Apparat zu erfahren, weshalb ich nachträglich eine Abbildung, welche dort nicht gegeben werden konnte, hinzufüge.

A $^1/_3$



*) Eine — nicht ganz correcte — Uebersetzung findet sich in Dingler's polytechn. Journal. 1865. H. 3. p. 241.

Fig. A. Ein Reagenzrohr wird zur Hälfte mit Wasser gefüllt und dieses unter loser Verkorkung $^1/_4$ Stunde gekocht. Alsdann wirft man ein Stück aus dem Innern einer Kartoffel, Brotkruste oder dgl. hinein und kocht abermals einige Minuten. Hierauf lässt man das Wasser langsam abfliessen und bringt nach dem Erkalten mittelst einer langen Nadel eine Spur frischer Hefe auf den angebrühten Körper im Innern. Nach einigen Tagen erscheint ein feuchter Fleck, aus stark vermehrter Hefe gebildet; einige Tage später erscheinen Fruchthyphen des Schimmels. — Es ist nützlich, Gegenproben (etwa in demselben Reagenzrohre) mit Kartoffelstücken ohne Sporenimport zu machen. — Die so gewonnenen Sporen von *Penicill.* oder von *Mucor racemosus* wurden nun ihrerseits wieder dazu verwendet, in einem besonderen, alle Täuschungen und Verunreinigungen nach Möglichkeit ausschliessenden *Gährungs-Apparate*, normale Gährung zu veranlassen; vollständige Zersetzung des Zuckers, Entstehung reiner Kohlensäure nebst Neubildung von Hefe war das Resultat; aus letzterer liess sich abermals der ursprüngliche Pilz wieder in voller Reinheit erziehen

B $^1/_3$

Der Gähr-Apparat (Fig. B) hat folgende Beschaffenheit. Ein Reagenzrohr wird mit siedendem Honigwasser gefüllt und fest verkorkt. Der Kork ist perforirt und enthält eine fein ausgezogene, enge Glasröhre. Man erhitzt noch einige Momente (zur Reinigung von Kork und Röhrchen) und lässt dann erkalten. Hierauf entfernt man für einen Augenblick den Stöpsel und bringt reine Penicilliumsporen oder dgl. hinein, worauf von neuem fest verkorkt und der Apparat umgekehrt wird. Man stellt ihn jetzt in ein etwas weiteres Glasgefäss, auf dessen Boden etwas abgekochtes Honigwasser befindlich ist; somit taucht das Ende des engen Röhrchens in dieses ein und es wird dadurch das Eindringen von Luft verhindert. Die erzeugte Kohlensäure sammelt sich oben an. — Auch hier ist der Gegenversuch unerlässlich zur vollkommenen Ueberzeugung. — Es ergab sich hierbei zugleich, dass das *Penicill.* keine Nebenform von *Mucor* ist, dass jeder von diesen Beiden trotz der mannigfaltigsten Abänderung der Verhältnisse und des Substrates, sich stets im Wesentlichen gleichbleibend, fortgepflanzt werden kann; ferner, wie ich nachträglich hinzu-

fügen will, dass auch mittelst *Botrytis* (*Polyactis*) *vulgaris* sowie mit *Rhizopus nigricans* und *Trichothecium roseum* — mit oder ohne Luftzusatz — Gährung und Hefebildung zu bewerkstelligen ist. — Hiernach giebt es offenbar keine *specifischen* Gährungspilze, womit aber nicht gesagt ist, dass es nicht vielleicht specifische Hefe*formen* (Fermente) geben könnte, abhängig von der Natur der Flüssigkeit und den äusseren Umständen. — Die Versuche erstrecken sich auf Traubenzucker, Honig, Rohrzucker, Malzdecoct. Nach Beendigung des Versuchs Absorption des gebildeten Gases mit Kalilauge; Prüfung auf etwa unzersetzten Zucker mittelst der Fehling'schen Probeflüssigkeit. — Es ist bemerkenswerth, dass weder obiges *Penicillium*, noch *Botrytis vulg.* sich auf *lebende und gesunde Pflanzen* übertragen lassen, so sehr auch der Anschein, insbesondere im Gewächshause, es anders erwarten liesse. Allein meine Versuche haben in dieser Beziehung ein ganz positives Resultat ergeben. Auf *todten* oder *kranken* Pflanzentheilen der verschiedensten Art gedeihen sie dagegen sehr leicht, selbst auf frisch getrockneten und nachher abgekochten Blättern.

Th. Sarrazin, Erfahrungen über das Umsichgreifen der *Kartoffelkrankheit*. (Archiv f. Pharmacie von Bley u. Ludwig. April u. Mai 1865.)

Selbsterzeugung, oder nicht? „Aus der Natur" 1865. no. 18—22.

Rost des Getreides. (Meyer u. Dammer's Ergänzungsblätter zur Kenntniss der Gegenwart. 1865. 1.)

H. Wagner, *malerische Botanik*, Schilderungen aus dem Leben der Gewächse. Populäre Vorträge über physiol. und angewandte Pflanzenkunde. Leipzig 1861. kl. 8°. 2 Bde. Enth. u. a. eine Auseinandersetzung über Kartoffelkrankheit, Traubenpilz u. s. w., mit Abb. im Texte, darstellend: I. p. 90: *Peronospora trifurcata*, *Fusidium Solani* (nach Willkomm); p. 91: *Oïdium violaceum* und *Spicaria Solani* (it.). S. 123: als Vignette eine Gruppe grösserer Fleischpilze. S. 141: Riesenpilz aus dem Tunneleingang bei Doncastel (Cop.). — II. 86: Mehlthauschimmel (*Erysiphe*) und Traubenschimmel (*Oïd. T.*).

Th. Husemann, über die *medicinische Bedeutung* der Pilze mit bes. Rücksichtnahme auf ihre toxischen und diätetischen Eigenschaften. (Schuchardt's Zeitschr. f. prakt. Heilkunde u. Medicinalwesen. 1865. 3. Heft.)

Radlkofer, L., mikroskopische Untersuchungen er organischen Substanzen im *Brunnenwasser*. (Münchener Zeitschr. f. Biologie. 1865. S. 26—37. 8°.) Neben einer neuen *Palmella* (*Palmellina*) *floc-culosa* und einem zweifelhaften *Cryptococcus bacteriformis* kommen im Absatze des münchener Brunnenwassers theils zufällige Spuren von Pilzen (aus der hölzernen Brunneneinfassung), theils auch Pilzfäden in geringer Menge vor, welche Verf. für wesentlich, im Wasser selbst lebend, hält. Das Vorkommen ist bei Brunnen in der Stadt und im Freien fast dasselbe. Bedeutung für die Gesundheit unbekannt.

Sicard et Schoras, *mémoire sur les Champignons vénéneux*. (Conclusions, Compt. rend. LX. 24. Avril 1865. p. 847.) Das giftige Princip der Schwämme hat basischen Charakter und bildet mit Säuren intensiv giftige Salze von der Wirkungsweise des Curarin. — **Letellier** reclamirt für sich die Priorität dieser Entdeckung und vergleicht das Gift mit der Base Narceïn. (Compt. rend. 29. Mai 1865. p. 1159.)

Anzeige von **Cesati** und **de Notaris'** Schema di classificazione degli *Sferiacei* italici aschigeri, 1863, — in: Natural History Review 1864. S. 79—88. Besprechung der Einleitung und mehrerer von den neu aufgestellten Genera. Zweifel, ob bei *Nectria inaurata* die Sporen wirklich normal ein Anhängsel haben (S. 84). Bem. über *Aglaospora* (S. 85), welche öfter 8 als 4 Sporen in dem Ascus habe.

Anzeige von **de Bary's** *Ascomyceten* 1863: ib. p. 229—231. Es werden mannigfaltige Zweifel bez. der vermutheten Copulationsphänomene vorgebracht.

In ders. Zeitschr. S. 356 werden gelegentlich einer Musterung der *englischen* Botaniker als die ersten der dort jetzt eben thätigen *Mykologen* aufgeführt: **Berkeley**, **Currey**, **Broome** in Bath, **Cooke**. Ebenda findet sich folgendes merkwürdige Geständniss: With regard to the men who are actively engaged in botanical pursuits, there are very few in the British islands and possessions who have added any important general facts to our knowledge of physiological or structural botany.

de Bary on vegetable *Parasites* (aus Ann. sc. nat. XX.) angezeigt ib. p. 390—399. Zweifel an der Befruchtung von *Cystopus*, da keine Spermatozoën dabei concurriren. (Allein derselbe Einwurf könnte auch gegen die Pollenschläuche gelten. *Ref.*) S. 392: Während nach **de B.** die Zoosporen von *Peronospora inf.* sich nur bei Lichtabschluss bilden, sei bei *Reticularia* das Umgekehrte der Fall. — *Uredineae*. Der Ausdruck „Sporidia" für die secundären Sporen sei unstatthaft (394).

Ebendas. S. 399—407 eine Anzeige von **Tulasne**, Selecta f. c. II. und **de Notaris**, Sferiacei italici, Cent. 1.

Ib. p. 564—566: Anz. von **Fresenius**, Beitr. zur Mykologie, 3. 1863. Enthält mehrfache Zweifel über

den Werth der dort neu aufgestellten Genera und Species.

Wenzell, über die wirksamen Bestandtheile des *Mutterkorns*. Der Verf. hat im Mutterkorn 2 neue Alkaloide, das Ekbolin und das Ergotin und ausserdem noch eine eigenthümliche flüchtige Säure, die Ergotsäure, gefunden. In dem wässerigen Auszuge seien folgende Substanzen enthalten: ergotsaures Ekbolin, ergotsaures Ergotin, ergotsaures Kali, phosphorsaure Magnesia, phosphorsaures Trimethylamin, Chlorkalium und Chlorcalcium. (Chem. Centr. B. 1865. p. 352; aus Americ. Journ. of Pharm.).

Vom *Lärchenschwamm* handelt ein Aufsatz in den „Ergänzungsblättern zur Kenntniss der Gegenwart." 1865. Heft 2.

G. Leuchs untersuchte die Stoffe, welche zum Leben und zur Ausbildung der *Hefe* nothwendig, sowie in welchem Verhältnisse dieselben der Hefebildung vorzugsweise günstig sind. Nothwendig sei für ein kräftiges Gedeihen derselben der freie Luftzutritt. Ammoniakverbindungen sind vor allen N haltigen Körpern förderlich für das Wachsthum der Hefe, zumal bei Zusatz der sonst noch nothwendigen fixen Salze nebst Krümelzucker und Stärkekleister. (Erdm. Journal f. prakt. Chem. Bd. 93. p. 399. 1864.)

Pasteur unterscheidet neben den *Absätzen des Rothweins* aus oxydirtem Farbstoff oder aus Weinstein die flockigen, leichten Trübungen, welche aus kryptogamischer Vegetation [wahrscheinlich *Pilzmycelien*] bestehen und die Hauptursache des Verderbs sonst guter Weine und damit des hohen Preises derselben seien. (Compt. rend. 29. Mai 1865. p. 1109—1113.)

A. Lüben, Anweisung zu einem method. Unterricht in der *Pflanzenkunde*. Halle 1865. 8°. 536 S., wovon S. 410—432 den Pilzen gewidmet ist, ein anzuerkennendes Raumverhältniss. Es werden die wichtigsten Ordnungen der Pilze durch einzelne bekanntere Formen repräsentirt, mehrere Abbildungen nach guten Originalen stellen die interessantesten Arten dar. S. 412: Hymenium des *Agar. muscarius*. 411: Entwickelung des *Ag. violaceus* (soll heissen *volvaceus*) Bull.; *Agar. campester*, senkr. Durchschnitt. 416: *Morchella esculenta* und *Peziza brunnea*. 418: *Sphaeria militaris*. 419: *Nectria Lamyi* mit dem angebl. Befruchtungsvorgang nach **Sollmann**. Wohl zu früh für ein Schulbuch. 422: *Erysiphe communis*. 423: *Claviceps purpurea* c. *Sclerotio*. 427: *Geaster hygrometricus*. 428: *Lycoperdon gemmatum* u. *Tuber cibarium* Sibth. 429: *Mucor Mucedo*. 430: *Oïdium violaceum*. 431: *Aecidium Euphorbiae*, *Phragmidium incrassatum*.

(*Beschluss folgt.*)

Personal-Nachrichten.

Dr. **Lindley** verschied am 1. November früh 6½ Uhr an den Folgen eines Schlaganfalls, der ihn um 3 Uhr getroffen. H. G. Rchb. f.

In der Danziger Zeitung vom 24. Juni d. J. befindet sich der folgende Necrolog:

Ernst Ferdinand Klinsmann war geboren zu Danzig am 21. October 1794. Sein Vater, **Matthias Heinrich Klinsmann**, Chirurgus, war 1784 aus seiner Vaterstadt Oschersleben bei Aschersleben nach dem damals polnischen Danzig gekommen, hatte hier 1793 die Kaufmannstochter **Constantia Perpetua Keyser** geheirathet, welche ihm zwei Söhne und vier Töchter gebar. Das erstgeborne Kind war unser **Ernst Ferdinand**. 1804 verlor er mehrere Geschwister an den Pocken, während er selbst von denselben genas. Eine schwere Zeit war für ihn die der Belagerungen, zumal er bald nach der von 1807 die Mutter scheiden sah. (1808.)

Von Schulen besuchte er zuerst die *St. Catharinenschule* und dann die einem Gymnasium nicht fernstehende und 1817 mit dem Danziger Gymnasium vereinigte *Oberpfarrschule zu St. Marien*.

Nachdem er am hiesigen Garnison-Lazarethe als chirurgischer Lehrling seine Militairpflicht genügt hatte, und am 2. Februar 1818 sein Vater gestorben war, bezog er im Herbste 1818 die Universität Berlin, wo er am 25. Novbr. von dem Rector **Weiss** immatrikulirt und am 28. von dem Decan **Berends** in die medizinische Facultät aufgenommen wurde. Von seinen dortigen Lehrern verehrte er besonders **Rudolphi**, **Link**, **Hufeland**, **Rust** und **Graefe**; vor Allen aber den Professor der *Botanik* **F. G. Hayne**, welcher bald in ihm einen seiner besten Schüler erkannt haben muss. **Klinsmann** hatte schon eine bedeutende Summe botanischer Kenntnisse nach Berlin mitgebracht, welche er aus eigener Neigung in Danzig sich erworben und welche er unter der Anleitung seines an Jahren bedeutend vorgerückten Freundes, eines geborenen Schleswigers **Sören Biörn** zu erweitern reiche Gelegenheit hatte. — Dieser, königlich preussischer Commissionsrath und Ober-Plantagen-Inspector der Dünen, der die sumpfige Gegend am Heubuder See zu einem Parke (jetzt Specht's Etablissement) umgewandelt und sich hier eine Besitzung angelegt hatte, stand mit dem Verstorbenen lange Zeit in dem innigsten Verkehr. **Klinsmann** weilte gern und häufig in **Biörn's** Besitzung, der ihn mit den Schätzen seiner Naturalien-Sammlung und besonders mit den lebenden Pflanzen immer vertrauter machte. Auch die grossen Fussreisen, die K. von Berlin aus 1819 nach dem

Harz und Thüringen, 1820 nach Prag und Breslau machte, benutzte er besonders dazu, seinem Lieblingsfache nachzugehen. Ostern 1820 erwählte ihn **Hayne** zu seinem Amanuensis, als welcher er mehrere Jahre hindurch alle botanischen Excursionen **Hayne's** zu besorgen hatte.

Am 22. December 1823 promovirte er mit einer Dissertation botanisch-medicinischen Inhalts (über Ipecacuanha) zum Dr. med. et chir., unmittelbar darauf am Beginn des Jahres 1824 absolvirte er das *Staats-Examen* und erhielt am 5. Juli 1824 die *Approbation* als practischer Arzt, Wundarzt und Geburtshelfer.

Dem Wunsche **Hayne's**, dass er Berlin nicht verlassen solle, um mit der botanischen Wissenschaft im engeren Verkehr zu bleiben, wollte er nicht willfahren, weil er es für eine Pflicht erachtete, seiner einzigen noch lebenden und unmündigen Schwester ein Beistand zu sein. An **Hayne** aber fesselte ihn bis zu den letzten Tagen seines Lebens dankbare Erinnerung und in den herbsten Tagen des Leidens, dem er erlag, war ein kleines von **Hayne** angelegtes Herbarium, das dieser ihm einst zum Andenken geschenkt, seine erfreulichste Zerstreuung.

1824 liess er sich in seiner Vaterstadt Danzig als Arzt nieder. 1825 erhielt er die zweite Stelle eines Arztes am *Danziger Stadtlazareth* nebst der etwaigen Vertretung des ersten Arztes der Anstalt und der ganzen Stadt-Armenpraxis ausserhalb derselben (für 60 Thlr. Gehalt jährlich!).

41 Jahre hindurch hat er in *Danzig* mit grösster Hingebung seinem Berufe gedient und trotzdem nie unterlassen, der Botanik nachzugehen. Selbst unter den Mühen seines schweren Berufes, so namentlich bei seiner früher recht umfangreichen Landpraxis, wurde jede Gelegenheit benutzt, zu sammeln und zu studiren.

Der Beschäftigung mit der Botanik verdankt K. hauptsächlich die Mitgliedschaft vieler hervorragender gelehrten Gesellschaften. Der hiesigen naturforschenden Gesellschaft gehörte er als ordentliches Mitglied seit 1825 an. Er war stets ein eifriger Theilnehmer ihrer Versammlungen und Förderer ihrer Bestrebungen. Lange Jahre hindurch verwaltete er das Amt des Secretärs und bis zu seinem Tode blieb er Conservator der botanischen Sammlungen derselben. Er selbst war ein überaus fleissiger Sammler und hinterlässt, abgesehen von den Geschenken, die er der naturforschenden Gesellschaft gemacht hat, ein vollständiges Herbarium der Danziger Flora, eine namentlich durch die botanischen Inclusa werthvolle Bernstein-Sammlung, so wie verschiedene Sammlungen von Saamen, Früchten, Holzarten u. s. w. Mehr als 30 Schriften, meistens botanischen Inhalts und von erheblicher Wichtigkeit für die Flora Danzigs, zeugen von seiner rastlosen wissenschaftlichen Thätigkeit, die kaum durch ein schmerzhaftes, unheilbares Leiden, seit Jahresfrist bestehend, unterbrochen wurde.

Für seine unermüdliche Thätigkeit als Arzt werden alle die sprechen, die ihn näher gekannt. Hat er doch, ganz allein, die Behandlung sämmtlicher Cholerakranken auf dem Holm im Jahre 1831 übernommen und durch die ganze Zeit der Epidemie geleitet. Auch in späteren Epidemien wurde **Klinsmann**, da er in einem entlegeneren, aber namentlich von Armen stark bevölkerten Stadttheil wohnte, vor anderen Aerzten in Anspruch genommen. Seine Humanität und Uneigennützigkeit, verbunden mit Wahrheit und Biederkeit des Charakters, sicheru ihm ein ehrenvolles Andenken in unserer Stadt. Dr. *S.*

Sammlungen.

Die Erben des verstorbenen Sanitätsrathes, Dr. med. **E. F. Klinsmann** zu Danzig, beabsichtigen die von demselben hinterlassenen naturwissenschaftlichen Sammlungen, ungefähr zu den angegebenen Preisen, zu veräussern. Von dem botanischen Nachlasse ist noch Folgendes übrig:

I. Ein *allgemeines Herbarium* geordnet nach dem **Linné**'schen System, in 137 Folio-Päcken, die in blaue Pappdeckel gebunden sind, enthaltend c. 14408 Species, meistens jede in mehren Exemplaren und von verschiedenen Standorten; der Name des Sammlers, Ort und Zeit des Fundes sind meistens bemerkt. Die Pflanzen sind in der Regel nicht aufgeklebt; neben festen Exemplaren befinden sich immer noch unaufgeklebte. Preis c. 450 Thlr. Pr.

Das Herbarium umfasst:

1) *Phanerogamen* in 100 Päcken (geordnet nach **Linnaei** syst. veget. eddt. **C. Sprengel**). 11304 Species.

2) *Kryptogamen*:

a. *Filices* (5 Päcke) (geordnet nach **Sprengel** Synopsis). 530 Sp.

b. *Musci* (4 Päcke) (geordnet nach **Bridel** Bryologia universa) 463 m. frond. / 56 m. hepat. } 519 Sp.

c. *Lichenes* (4 Päcke) (geordnet nach **Rabenhorst**). 330 Sp.

d. *Algae* (2 Päcke) (geordnet nach **Kützing** Species alg.). 492 Sp.

e. *Fungi* (5 Päcke mit gepressten Pilzen; daneben viele Schachteln mit getrockneten, und mehrere in Spiritusgläsern). 733 Sp.

3) *Phanerog. u. Kryptogamen* in folio maximo (6 graue Päcke), meist amerik. Pflanzen: über 500 Sp.

4) *Herbarium pathologicum* (1 Pack) (Monstrositäten).

5) *Herbarium entomologicum* (1 Pack) (Insektenstiche u. dgl.).

6) *Uneinrangirte*, aber nach Linné Syst. geordnete und bestimmte Pflanzen (9 Päcke).

Für No. 1, 2 (a—d), 3 u. 4 existiren genaue Specialkataloge.

II. Eine *Saamen- und Fruchtsammlung* in Holzschachteln und in einer grossen Kommode, enth. c. 2310 Sp. Preis 150 Thlr.

III. Eine *Holzsammlung* in 2 Glasschränken, enth. c. 170 Sp. in den verschiedensten Schnitten. Preis 80 Thlr.

No. II u. III sind nach d. Linn. Syst. aufgestellt und so reichhaltig, dass sich daraus noch einige kleinere Sammlungen bilden lassen: beide verdienen besondere Aufmerksamkeit.

IV. Eine *Rindensammlung* von 78 Species (44 in-, 34 ausländische). 15 Thlr.

V. Eine *Wurzelsammlung* von 100 Sp. (45 in-, 55 ausländische). 20 Thlr.

No. IV u. V sind in Papier gewickelt.

VI. Eine Sammlung von *Pflanzenharzen*. 40 Sp.

VII. Die *Moose der Provinz Preussen* (aufgeklebt in e. Octav-Buche). 257 Sp. (205 musci frond., 52 m. hep.).

VIII. Die *Moose der Provinz Schlesien* (aufgeklebt auf Octav-Blätter), von Ilgner gesammelt: 300 Sp. (228 m. frond., 72 m. hep.).

No. II—VIII sind catalogisirt.

IX. Eine reiche Sammlung vom Verstorbenen selbst gezogener *Keimpflänzchen* und — Blättchen der verschiedensten Kotyledonen (unaufgeklebt, in Octav-Format).

X. 2 Päcke Pflanzen der *Flora von Valparaiso*, gesammelt v. Dr. P. Hartwig daselbst (in Gross-Folio und catalogisirt); über 385 Sp.

XI. 1 Päckchen *Kryptogamen*, gesammelt v. demselben, bestimmt von Dr. K. Müller in Halle (Octav, aufgeklebt): 60 Sp. (46 musci frond., 4 m. hep., 10 alg.).

XII. 1 *Mustersammlung* von Wurzeln, Stengeln u. s. w. zur Erläuterung der morphologischen termini technici, zum Theil aus Abbildungen bestehend, angefertigt vom Prof. F. G. Hayne (in Quart-Päcken).

XIII. *Im Handel erschienene Sammlungen*:

1) 1 Pack Pflanzen der *Regensburg. Flora*, herausgeg. v. Hoppe. Fol. 48 Sp.

2) 3 Hefte: *Alpenflora des Schneeberges* in Nieder-Oestreich, herausg. v. Dr. Kralovansky und Fuchs. Fol. 75 Sp.

3) 1 Heft: The *Hieracia of North Yorkshire* and Teesdale, arranged according to the monograph of Fries. Fol. 21 Sp.

4) 1 Heft: Fr. D. Dietrich, *Deutschlands cryptog. Gewächse*. Jena 1826; m. Beschreibg. Quart. 50 Sp.

5) 3 Hefte: H. Chr. Funck, *Cryptog. Gewächse des Fichtelgebirges*. Hof 1800—1802; m. Beschreibg. Quart. 75 Sp.

6) 2 Hefte: L. Rabenhorst, *Gefäss-Cryptogamen Europa's*. Dresd. 1858, 59. Fol. 50 Sp.

7) 3 Hefte: Zenker et Dietrich, *Musci thuringici*. Jenae 1821—23. Octav. 75 Sp.

8) L. Rabenhorst, *Lebermoose Europa's*. Dresd. 1856—63. Octav. 12 Decaden: 5—8, 15, 16, 19—24. 120 Sp.

9) *Algarum aquae dulcis Germanicarum* decades 2 collegit Kützing. Halis Sax. 1833. Oct. 20 Sp.

10) L. Rabenhorst, *Algen Sachsens*, resp. Mitteleuropa's. Dresd. u. Leipz. 1850—60. Octav. 55 Decaden: 8—10, 13, 14, 25—28, 33, 34, 39—42, 45, 46, 51—62, 67—78, 81—88, 91, 92, 97—100. (Einige Gläser darin gebrochen). 550 Sp.

11) *Herbarium vivum mycologicum* sistens fungor. Germ. collectionem perfectam; autore J. F. Klotzsch. Berol. 1832. Quart. 100 Sp.

Alle Werke unter No. XIII. 1—11, welche nicht mit gedruckten Katalogen erschienen sind, sind mit geschriebenen versehen. Sämmtliche Sammlungen sind gut erhalten bis auf einige Pilze und wenige Holzstücke. Für No. VI—XIII, 1—11 bitten die Erben gefälligst um die Stellung bestimmter Angebote. Etwaige Adressen richte man an G. Klinsmann, Danzig, Tobiasg. 27.

Verlag von Arthur Felix in Leipzig.

Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

23. Jahrgang. № 47. 24. November 1865.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Inhalt. **Orig.**: Schreiber, d. Dickenwachsthum des monokot. u. dikotyl. Stammes nach Schacht m. Rücksicht auf Nägeli. — **Lit.**: Mykologische Berichte v. H. Hoffmann. — Nyman, Supplem. sylloges Florae Europaeae. — **Samml.**: F. Schultz, Herb. normale, Cent. 7 u. 8 u. Archives de Flore etc. — **Pers. Nachr.**: Dr. Hooker jun. — Verlag v. Arth. Felix in Leipzig.

Das Dickenwachsthum des monocotyledonischen und dicotyledonischen Stammes nach Schacht mit Rücksicht auf Nägeli.

Von

Dr. Fr. Schreiber.

Nicht nur die äussere Gestalt und die relative Stellung der Organe, sondern auch ihre anatomische und physiologische Beschaffenheit geben der Pflanze ihr Gepräge. Hat sich das Natursein in der Weise zur Pflanze specificirt, dass der Chemismus in Combination mit mechanischen Kräften die sogenannte Lebenskraft ausmacht, durch welche es zur Ernährung und Fortpflanzung kömmt, so muss in der Mutterpflanze ein solcher Anstoss gegeben sein, dass äussere Einflüsse, welche das Wesen der Pflanze nicht geradezu zerstören, nunmehr nur noch kleine Modificationen (Varietäten) hervorrufen können. Dann muss aber die Kenntniss der anatomisch-physiologischen Beschaffenheit der Pflanze hinreichen, um ihre äussere Gestalt zu erklären, die Anatomie und Physiologie muss ein System liefern und dieses ist das einzig natürliche. Die Anatomie des Stammes ist der wichtigste Weg zum Ziele. Bis jetzt ist die Kenntniss des Stammbaues, Dank den so schönen Vorarbeiten, soweit gediehen, dass wir nicht bei einer blossen Beschreibung desselben stehen zu bleiben brauchen; Schleiden und Schacht sind fast auf rein anatomischem Wege zur Feststellung des Gesetzes über das Dickenwachsthum des Stammes gekommen. Die Untersuchungen des letzteren haben ihm gestattet das Gesetz dadurch zu einem umfassenderen zu machen, dass er Schleiden's Begriff des Cambiums in gewissem Sinne erweiterte.

Schacht hielt sein Gesetz aufrecht, wenn es auch den Anschein haben konnte, als ob das, was Nägeli in seiner Zeitschrift für wissenschaftliche Botanik 1858 sagt, neue Untersuchungen nöthig mache. Bei der Wichtigkeit der Sache wäre es sehr erwünscht gewesen, wenn die Streitfrage zwischen Schacht und Nägeli zum Austrag gekommen wäre. Der Schreiber dieses hat den betreffenden Gegenstand zwar keineswegs so allseitig und ausschliesslich studirt, dass er glauben dürfte, ein vollkommen richtiges Urtheil aus seinen Beobachtungen fällen zu können; ein anderes ist es aber, eine Meinung aussprechen, wenn Missverständnisse obwalten. Der Verfasser dieses glaubt zeigen zu können, dass Schacht's und Nägeli's Auffassungen näher stehn, als es den Anschein hat, ja sogar, dass — in der Hauptsache — beide dasselbe lehren und nur in weniger wesentlichen Punkten auseinandergehen. Je weniger aber Nägeli's Darstellung die eben ausgesprochene Ansicht zu rechtfertigen scheint, um so mehr werde ich auf die jener zu Grunde liegenden Thatsachen zurückgreifen müssen. Freilich werde ich, wie die Dinge einmal liegen, genöthigt sein, namentlich in Betreff Nägeli's Meristem Conjecturen zu machen, um das, was ich unter dem Mikroskop gesehen habe, Nägeli's Darstellung anzubequemen. Es wird dies keineswegs überall gelingen; namentlich lässt sich die Stelle p. 13, wo Nägeli von Markdurchgängen redet, nicht anders als in Widerspruch mit Schacht erklären, dafür lässt sie uns aber — wenn anders ich sie richtig verstanden habe — einen sichereren Schluss auf die Beschaffenheit der Untersuchungsobjecte Nägeli's thun, als ich an anderen Stellen im Stande sein werde.

Es wird im Folgenden manchmal eine Meinung mit grösserer Sicherheit vorgebracht, als ich es in meiner Dissertation, als deren Auszug ich gegenwärtige Zeilen betrachte, gethan habe, es geschah dies, um den Ueberblick über das Ganze zu erleichtern, wird aber wohl kaum missverstanden werden können. Nach dem Gesagten wird auch keine systematische Behandlung des vorgesetzten Themas erwartet werden dürfen; nichtsdestoweniger darf ich es nicht unterlassen, einige allgemein orientirende Bemerkungen über **Nägeli's** Standpunkt vorauszuschicken. In der Hauptsache habe ich **Schacht's** Billigung, der mich auch vielfach mit seinen ausgezeichneten Präparaten unterstützt hat.

Nägeli's Darstellung ist im Allgemeinen viel zu knapp gehalten und viel zu wenig anschaulich, als dass man überzeugt sein könnte, seine Auffassung richtig verstanden zu haben: Mittheilungen über den Stammbau sind ihm nicht Hauptzweck, wir haben es aber auch nicht mit blossen Bemerkungen zu thun, welche zu dem Zwecke geschrieben sind, uns in den Gedankengang und in die Nomenclatur, deren sich **Nägeli** bedient, einzuführen. Die **Nägeli's** Abhandlung zugegebenen Abbildungen beziehen sich auf den folgenden Theil der Abhandlung und es hat den Anschein, als hätte sich das zu Anfang gesagte nur gelegentlich ergeben. Auch bei **Schacht** ist die Lehre vom Dickenwachsthum nicht ausschliesslicher Zweck, aber sie nimmt in seinem Lehrbuch der Anatomie und Physiologie doch nicht die geringste Stelle ein. **Nägeli** hat nicht viel Gewicht darauf gelegt und sie nur flüchtig angesehen, indem er eine nicht so gründliche Beobachtung, als vorlag, annahm, denn sonst wären manche Stellen **Schacht's** nicht missverstanden worden. Darnach wären *dem Anscheine nach* **Nägeli's** Ansichten und Aeusserungen **Schacht** gegenüber nur als beiläufig ausgesprochene aufzufassen und unsere Aufgabe würde demnach sein, eine flüchtige Untersuchung **Nägeli's** mit einer gründlicheren **Schacht's** zu vergleichen; anderenfalls müsste **Nägeli** sehr glücklich gewesen sein, wenn er dennoch zu einem richtigern Resultate gelangt wäre als **Schacht**, der das Studium des Stammbaues fast zu seinem Monopol gemacht hat: Die Wahl eines günstigeren Untersuchungsobjektes könnte es möglich gemacht haben. Von **Schacht'**schem Standpunkte (in Bezug auf die Stelle p. 13) ergiebt sich aber gerade das Gegentheil. **Schacht** constatirt sein Gesetz an ältern Stammstücken, **Nägeli** wählt die jüngsten Stammtheile, deren Bau unendlich schwieriger zu studiren ist und sich wohl ohne Kenntniss des späteren Zustandes kaum studiren lässt. **Schacht** ist von den Dicotyledonen ausgegangen, **Nägeli** dagegen von Kryptogamen und Monocotyledonen, deren Structur zudem im jugendlichen Zustande der Untersuchung fast unzugänglich ist. Modalitäten des Stammbaues wie bei Cocculus scheinen auf **Nägeli's** Auffassung von entscheidendem Einfluss gewesen zu sein und hätte **Nägeli**, da wo er von denselben spricht, nach meiner Meinung **Schacht** angreifen müssen, um sein Meristem zu begründen.

Es mag ferner der Ernst, mit dem **Nägeli** auf Festhalten an dem einmal eingeführten Begriff dringt, nicht ohne Einfluss auf die Auffassung der Gefässbündel geblieben sein.

Sind aber die der eigentlichen Abhandlung **Nägeli's** vorausgeschickten allgemeinen Bemerkungen nicht eigentlich die Ergebnisse einer von den Specialbeobachtungen über die Vertheilung der Gefässbündelmassen in den einzelnen Internodien getrennten, also selbstständigen Untersuchung, so musste, je weniger letzteres der Fall war, um so mehr der Begriff, wie er aus älterem Material festgesetzt war, ergänzend eintreten.

War aber dieser Begriff ein vollständig richtiger? [Die Frage ist von **Nägeli** nach zwei Seiten hin erwogen worden: sowohl von philosophischem als von empirischem Standpunkte. So habe auch ich sie zu behandeln.] Ein rein empirischer war er nicht: die Idee, um nicht zu sagen Theorie, hatte ihren Antheil daran und mit Recht: wenn nicht der Beobachter sein Ich verläugnen will, muss er auch mit seiner Vernunft wahrnehmen, deren Einheitsbedürfniss den Begriff herstellt, deren Causalitätsgesetz aber auch nach dem Wesentlichen zu fragen zwingt — und sollte sie auch bei einer blossen Vermuthung stehen bleiben müssen. Nur als Reaktion gegen die masslos subjective Richtung einer Zeit, in der ein **Göthe** sich hinreissen liess die Farbenlehre **Newton's** abzudanken, um ein Phantom an deren Stelle zu setzen, konnte die Meinung aufbringen, dass die empirische Kenntniss der Naturerscheinungen nicht sowohl die wesentliche Grundlage als vielmehr die Wissenschaft selbst sei. Consequent lässt sich freilch diese Meinung nicht durchführen und dieselbe ist auch von Niemand durchgeführt worden. Auf diesem Standpunkte sind allerdings die Begriffe unveränderlich, sie sind aber fast nichts anders als Namen für eine willkürliche Zusammenfassung von Merkmalen. So lange der Naturforscher im Gebiete der Erscheinung nicht allwissend ist, können freilich seine metalogischen Urtheile, selbst bei richtiger empirischer Grundlage, nur unter der Einschränkung gelten, welche die Methode der Induction (indem sie das Urtheil „*einige S sind P*“ in das Urtheil „*alle S sind P*“ verwandelte) mit sich bringt; richten sich aber die Gesetze

nach dem Stande der Wissenschaft, warum sollen die Begriffe unabänderlich sein? Wenn ein Gesetz aufgestellt wird und es kommen neue Thatsachen hinzu, so werden dieselben so lange dem Gesetze subsumirt bis die Fiction der Unabänderlichkeit durch neue Thatsachen erwiesen ist, sei es nun, dass diese die Falschheit der Ungenauigkeit des alten Gesetzes darthun, sei es, dass bloss der Fall eintritt, wo die neuen Thatsachen sich den im alten Gesetze umfassten einfach coordiniren: in beiden kommt es zur Formulirung eines neuen richtigeren, resp. umfassenderen Gesetzes. Aehnlich verhält es sich mit den Begriffen.

Die Gefässbündel sind ohne Zweifel nach den Gefässen benannt, aber wer will es **Schacht** verdenken, wenn er den letzteren als sehr früh verholzenden und absterbenden Zellen nicht mehr die Bedeutung zuspricht, die man ihnen früher zulegte, als man noch die schon in ihren Querwänden resorbirten Gefässe als Saftleiter in Anspruch nahm? Aeusserlich sind sie characteristisch genug, um auch bei schwacher Vergrösserung die Gefässbündel im Parenchym erkennen zu lassen; allein den physiologischen Gegensatz zum Parenchym bilden doch nur die Cambiumzellen, aus denen die Gefässbündel hervorgehen und durch die sie sich fortbilden. Der Umstand, dass parenchymatische Zellen, secundäre Markstrahlen, Holz- und Bastparenchym daraus hervorgehen, kann für **Nägeli** um so weniger Bedenken haben, als er die Möglichkeit, dass aus Parenchymzellen Gefässe hervorgehen, festhält. Ist das Cambium das Wesentliche des Gefässbündels, so sind blosse Cambiumbündel eine bestimmte Form des Gefässbündels.

Somit dürfen wir behaupten, dass **Schacht** den Begriff Gefässbündel, der ein falsches Merkmal stillschweigend in sich aufgenommen, auf das man schliesslich am meisten Gewicht gelegt hat, nach dem Standpunkte der Wissenschaft wirklich verificirt, d. h. das (in Betreff der Gefässe) falsch Vermuthete daraus entfernt und durch Einführung von Realem denselben befriedigend reconstruirt hat. Auch **Nägeli** hat trotz seines conservativen Strebens sich genöthigt gesehen, den Begriff des Gefässbündels umzugestalten: er ist zu einer die Gefässbündel individualisirenden Auffassung gekommen. **Nägeli** hat zunächst die Gefässe als das Wesentliche genommen. Sind auch die in ihren Querwänden resorbirten Gefässe nicht mehr Saftleiter, so haben doch ohne Zweifel früher ausgezeichnete Richtungen des Stromes durch sie ihren Lauf genommen.

Wenn wir aber bedenken, dass die ersten Gefässe, welche auch in das Blatt austreten, enge Spiralgefässe sind und gerade die weitesten Gefässzellen erst spät entstehen; wenn wir ferner bedenken, dass andere Zellen des Gefässbündels, die Siebröhren etc. ihren Saft weit länger führen als die Gefässe, bevor sie ihre für die Siebröhren so characteristische Verdickung zeigen, so werden wir doch sehr in Frage stellen dürfen, ob die Gefässe ihrer Saftführung, Weite und Verdickung wegen als das Wesentlichste des Gefässbündels betrachtet werden dürfen; **Schacht** griff deshalb auf die Cambiumzellen zurück. Dass **Nägeli** die Gefässbündel in ihrem Längsverlauf als Stränge betrachtet, ist keine Alteration des alten Begriffs; wohl aber könnte die Unterscheidung der „gemeinsamen, stamm- und blatteignen Gefässbündel" dafür gelten, welche, vorausgesetzt, dass es wirklich wahr ist, dass sich die Gefässstränge, welche in den untern Internodien verlaufen und dann in ein Blatt austreten, mit den Gefässsträngen eines oberen Blattes nur zusammenstossende Parallelstränge, nicht aber dessen Zweige bilden. Diese Unterscheidung scheint unwesentlich, sie ist aber doch in etwa eine Aenderung des alten Begriffs Gefässbündel. **Nägeli** spricht nicht bloss von den verschiedenen Gefässformen, von denen feststeht, dass die Spiralgefässe die erstentstandenen sind, welche sich bilden, während sich der Stamm noch streckt und das Blatt auswächst, dass die andern Gefässe ihnen nachfolgen, wenn der Stamm aufhört seine Zellen zu strecken — nein **Nägeli** unterscheidet auf einem Querschnitte, in dem, was man früher als ein Gefässbündel bezeichnet hat, drei physiologisch durchaus verschiedene Bündel, sie sollen aneinanderstossen, ohne dass ihre aneinanderstossenden Gefässzellen physiologisch dasselbe sind (vgl. **Schacht** A. und Ph. 1. p. 226. und Fig. 33). Freilich sagt dies **Nägeli** nicht in seiner Zeitschrift für wissenschaftliche Botanik 1858; ich glaube es aber zur Erklärung der gemeinsamen, stamm- und blatteignen Gefässbündel aus früheren Erörterungen (s. Zeitschrift 1844 u. 47) entlehnen und annehmen zu müssen, dass der hier entwickelte Begriff Gefässbündel feststand und zwar, wie er meinte, genau dem herkömmlichen angepasst und dass derselbe, wie er feststand, so auch in die neuere Zeitschrift überging. **Nägeli** scheint gar nicht an die Möglichkeit gedacht zu haben, dass **Schacht** einen andern Begriff der Gefässbündel haben könne — aber siehe da, beide Forscher waren in ihren Begriffen so weit auseinandergegangen, dass die Sprache des einen anfing dem andern unverständlich zu werden.

(Fortsetzung folgt.)

Literatur.

Mykologische Berichte.

(*Beschluss.*)

de **Bary**, die *Mycetozoën* (Schleimpilze), ein Beitrag zur Kenntniss der niedersten Organismen. 2te umgearbeitete Auflage, mit 6 Kupft. Leipzig 1864. 8°. XII u. 132 S. — Einleitend ein kurzer Literaturbericht, wo u. A. die Angaben von **Lindemann** (cf. Bot. Ztg. 1864. 261) auf ihren wahren Werth zurückgeführt werden, indem dieselben sich als Täuschungen herausstellten.

Was des *Ref.* frühere Einwürfe (1859) gegen das vom Verf. vermuthete Zusammenfliessen der Amöben zu einem gemeinsamen Plasmodium betrifft, so ist dieser Punkt jetzt bekanntlich durch **Cienkowski** erledigt (Bot. Ztg. 1864. 259). Die Frage bez. der Stellung im Thier- oder Pflanzenreich wird an dieser Stelle nur kurz berührt, zwar nicht, weil sie antiquirt sei, wie man wohl geäussert hat, vielmehr sei dieselbe ebenso wohlberechtigt wie jede andere systematische Frage; allerdings aber lege der Verf. ihr nur geringe Wichtigkeit bei, weil, unsern dermaligen Kenntnissen gemäss, die Grenzlinie zwischen den niedersten Regionen beider Reiche überhaupt nur wenig scharf gezogen werden kann (S. 118). — Inhalt: S. 1—33: Specielle Beschreibung der reifen Sporenbehälter mehrerer Species der wichtigsten Gattungen; zerfallend in die Gruppen Physareen, Stemoniteen, Trichiaceen, Lycogaleen. Eine übersichtliche, kurze Charakteristik der mikroskop. u. a. Gattungs- und Speciescharaktere ist nicht gegeben. S. 33: Stoffliche Zusammensetzung der Sporenbehälter. — S. 35—54: Die Plasmodien. Controverse über die Existenz einer Hülle. — S. 55—74: Entwickelung der Sporenbehälter aus dem Plasmodium. — S. 76—92: Die Sporen der Myxomyceten, ihre Keimung und die Entwickelung der Plasmodien. — S. 95—98: Ruhezustände, Cysten, Zellenzustände (Sclerotien). — S. 105—118: Vergleichung der Mxyomyceten mit anderen Organismen. Werth der einzelnen Zelle. Stellung im Systeme. Vergleichung mit den Gasteromyceten. Verwandtschaft mit **Cienkowski's** parasitischen Monaden. Genetische Beziehungen zu den Amöben. — 121: Erklärung der Abb. Diese stellen dar: das Ganze oder Theile von: T. 1. Fig. 1—3: *Physarum albipes* Fr. (*connatum* Ditm.); — 4, 5: *Phys. plumbeum* Fr.; — 6: *Didymium leucopus* Fr.; — 7: *Did. farinaceum* Fr.; — 8—27: *Did. Libertianum* (*Diderma Lib.* Fresen., *Physar. album* Cienk., *Diderma liceoides* Lib.); — 28: *Phlebomorpha rufa* Anat. — Taf. 2. F. 1—4: *Didymium nigripes* Fr. — 5—8: *Did. Libertianum* de B.; — 9—16: *Did. Serpula* Fr.; — 17—18: *Did. praecox*; — 20—24: *Licea pannorum* Wllr.; — 26—27: *Stemonitis ovata* Fr.; 28: *fusca* Roth; 29—32: *obtusata* Fr.; 33: *fusca* Roth. — Taf. 3: *Aethalium septicum*. — Taf. 4. Entw. der Sporangien von: 1—13: *St. ferruginea*; 14: *fusca*; 15—16: *typhoides*; 17—19: *papillata* (*Enerthenema elegans* Bowm.). — Taf. 5. 1—5: *Arcyria cinerea* Fr.; 6: *incarnata* Fr.; 7—9: *punicea* P.; 10—20: *Trichia varia* P. — Taf. 6: *Lycogala epidendron* Fr. — Da die Schrift von früher her allgemein bekannt ist, so mag hier nur Eines und das Andere angemerkt werden. *Craterium* und *Leocarpus* werden zu *Physarum* gezogen; *Diderma* zu *Didymium* oder *Physarum* (S. 10); *Angioridium* und *Carcerina* zu *Phys.*; horizontal verzweigte Sporangien bei *Phys. reticulatum*, während bei *Aethalium* die Verzweigung in *allen* Richtungen stattfindet, daher massige Fruchtkörper. Damit verwandt *Spumaria*; Structur wie bei *Physarum*. Bei *Diachea* die Wand nicht zellig (gegen **Corda**). — *Stemonitis fusca* R. und *ferrug.* Ehrb. stellen zusammen die *St. fasciculata* P. dar. Ihr Stiel ist hohl, die Wand homogen. Bei den büschelig wachsenden cohäriren die benachbarten Sporangien. Kalkablagerungen, für die vorige Gruppe charakteristisch, fehlen bei den Stemoniteen, wie auch bei den Trichiaceen, welche überdies niemals violet sind und ganz oder fast ganz freies Capillitium — seltener gar keines — haben; letzteres bei *Licea*. *Licea pannorum* W. wohl zu *Perichaena*. Zweigestaltiges Capillitium bei *Arcyria cinerea*. Das Netz, welches durch die gestreiften, überall anastomosirenden Fäden des Capillitium gebildet wird, ist in Form und Grösse nicht bedingt durch den Feuchtigkeitsgrad. Der Stiel ist bleibend mit Zellen ausgefüllt. Bei *Trichia* die Fäden des Capillit. cylindrisch, meist einfach mit spitzen Enden und rechtslaufenden (hopfenwendigen) Spiralleisten, deren 2—5 (auch 1?) vorhanden sind, und welche nach aussen hervorragen; sie werden besonders deutlich beim Quellen in SO_3 oder KO lauge. Die stark gewundenen Elateren strecken sich etwas beim Austrocknen und helfen so die Peridie sprengen. *Lycogala*: Die Capillitiumzellen haben zum Theil Verdickungen von Netzform, welche ungewöhnlicher Weise aussen aufgelegt sind, statt — wie bei andern Pflanzenzellen — innen. *Reticularia*: Die von **Ditmar** abgebildeten Cylinder werden für Excremente (?von der Papierlaus, *Psocus pulsatorius*) erklärt, normal sind sie bekanntlich innen pulverig. (Meine Beob. bez. des Baues der Hüllmembran ist vom Verf. nicht beachtet worden. Vgl. Bot. Ztg. 1862. S. 180. Ref.) — Der Nachweis von

Cellulose gelang dem Verf. einmal (bei der Peridie von *Trichia*). Mikrochemisches p. 33. — Micheli's *Mucilago alba* t. 96. f. 3 (2? Ref.) wird als Myxomycetenschleim bezeichnet; ebenso Tode's *Mesenterica* (*Meckl.* 1. f. 12) und Persoon's *Phlebomorpha*, wie bereits Montagne erkannte. Fructification von Plasmodien auf dem Objektträger; manche sogar unter dem Deckglas zu cultiviren. — Plasmodiumbewegung; die peripherische Schicht (nicht zu verwechseln mit der hyalinen „Hülle") *) ist contractil und activ bewegungsfähig; sie wirkt anscheinend bald pressend, bald saugend auf die Körnerflüssigkeit im Innern; daher die Körnerströmung bald centrifugal verlangsamt, bald beschleunigt erscheint. Die Strömung selbst geht bald vorwärts, bald rückwärts. Die Verschiedenheit der 2 s. g. Grundsubstanzen des Plasmodium ist keine bleibende; es giebt nur Eine Substanz, welche aber an verschiedenen Punkten verschiedene und *wechselnde* Cohäsion und Beweglichkeit besitzt. Versuche Kühne's, wonach durch Inductionsschläge Contraction veranlasst wurde. (Unters. über Protoplasma und Contractilität.) — Bildung der Sporangien an der Luft durch eine Art Contraction mit Gerinnung, wobei fast das ganze Plasmodium verbraucht wird bis auf einzelne vertrocknende Spuren, welche dem Substrate anhaften. Ja es giebt sogar Fälle, wo schwimmende oder selbst untergetauchte Plasmodien fructificiren (124). — Die Sporen entstehen frei und simultan um Kerne, ungefähr gleichzeitig scheiden sich der Farbstoff — mitunter in besondere, sporenähnliche Pigmentbehälter sich sammelnd, welche dem Capillitium weiterhin fest anhaften — und die Kalkconcretionen ab, welche dann mitunter die Wand durchdringen; und das Capillitium bildet sich, wie es scheint, fast momentan, wobei die einzelnen Fäden in gewissen Fällen zusammenzustossen und netzig zu verschmelzen scheinen. Columellabildung, bei *Stemonitis* (63) anfangs hohl, mit trichterförmigem oberen Ende, zuletzt oben zugespitzt; von hier scheint das Capillitium auszugehen, welches, wie jene, in der Jugend durch Schwefelsäure schön blau gefärbt wird (67). (Abnormer Weise kann auch in einzelnen Exemplaren die Ausbildung des Capillitium ganz unterbleiben: *Didym. Libertianum*, S. 125.) Das Plasma wandert an der Columella etwas in die Höhe und bildet oberwärts das Sporangium; so wird das sichtbar, was man den Stiel nennt. Aethalium entsteht durch Zusammenkriechen der gelben Plasmodiumstränge zu einem Gewirre röhrenartiger Körper. In der centralen Partie sammelt sich der grösste Theil des Plasma und bildet die Sporen, der peripherische collabirt und vertrocknet sofort. Aehnlich ist es bei *Lycogala*. — Das Anhängen einzelner reifer Sporen an Fäden des Capillitium ist zufällig und beruht nicht auf Abschnürung, auch nicht bei *Enerthenema* (gegen Berkeley). Abnormer Weise kommt dagegen eine unvollkommene Einschliessung mehrerer Sporen in eine Art gemeinsamen Schlauches vor (73). Was Wigand für Brutzellen — durch Abschnürung gebildet — hielt, wird als verkümmerte Elateren oder monströse Stielinhaltszellen angesehen; es wird ferner bemerkt, dass ausser den normalen Sporen nicht selten gigantische, auch wohl unregelmässig gestaltete vorkommen. Die ganze Fruchtbildung läuft in 1—2 Tagen ab. — Sporenbau. Cellulosereaction bei jenen von *Arcyria* (78). Bei *Cribraria*, *Dictydium* und den typischen Licea-Arten (*fragiformis* u. a.) die Keimung noch nicht beobachtet; nirgends Fadenkeimung. Bewegung des Plasma's in noch geschlossener Spore; pulsirende Vacuolen im Innern der daraus hervorgehenden Schwärmer. Bei dem Ausschlüpfen kommt es vor, dass mitunter kleine Körperchen (von unbekannter Beschaffenheit) vom Plasma ausgestossen und in der Sporenschale zurückgelassen werden. Die vom Ref. früher (Bot. Ztg. 1859. 212) aufgefundene Hüllmembran um die Schwärmer wird jetzt im Wesentlichen vom Verf. zugegeben (83). Geschichtliches über die Entdekkung der Schwärmer, wobei Hedwig übergangen ist (Bot. Ztg. 1864. 259). Selbsttheilung der Schwärmer, sogar schon innerhalb der Spore, wobei sich 2 neue Zellkerne bilden. Das Zusammenfliessen zu Plasmodien wird nach Cienkowski geschildert, da es dem Verf. „bei ein paar hundert" Culturen auf dem Objektträger nicht gelang, den Act zu beobachten; er schreibt dies einer ungünstigen Qualität des von ihm angewendeten Wassers zu. Bisweilen entstehen auch statt der Plasmodien bleibende Amöben, deren weitere Schicksale unbekannt sind (118). Die Plasmodien haben feste Ingesta in ihrem Innern, welche sie speiseartig von aussen aufnehmen, so z. B. Holzstückchen, Sporenschalen u. dgl. Die Aufnahme geschieht mittelst der randständigen Tentakelzweige; sie sind im Innern dann frei beweglich. Ob Nahrung? Zuletzt folgt Wiederausscheidung, anscheinend ohne Veränderung. — Ruhezustände (94), wohl sämmtlich vorzugsweise durch langsmes Austrocknen veranlasst. Eingekugelte Schwärmer (Microcysten) bleiben wohl monatelang lebensfähig. Ferner: derbwandige Cysten, ein Ruhezustand der ganzen (jugendlichen) Plasmodien, ungleich an Grösse. Endlich der zellige oder Sclerotium-Zustand bei erwachsenen Plasmodien; horn-

*) „Das Plasmodium ist daher kein geradezu nacktes Gebilde"; S. 54.

artig-spröde, aus parenchymatischem Zellgewebe bestehend, in jeder Zelle ein Protoplasmakörper ohne Zellkern: die Membran reagirt bisweilen auf Cellulose. Beim Zerfliessen im Wasser verschwinden dann die Zellhäute wieder. Lebensfähigkeit der Sclerotien bis zu 7 Monaten, vielleicht Jahren (104). — Discussion über Zellentheorie. Das Protoplasma nicht Flüssigkeit, sondern organisirt, d. h. ein elementarer Organismus, welcher einer Membran nicht nothwendig bedarf, auch keines Zellkerns; Zelle: ein selbstständiger, von andern abgegrenzter Protoplasmakörper, welcher entweder für sich allein ein selbstständiges Leben führt, oder aber mit anderen gleichartigen sich unmittelbar zur Bildung zusammengesetzter Organe vereinigt (darnach Amylon oder Chlorophyll in der Regel keine Zellen). — Kriterium eines ächten Pilzes (109). Ueber Gregarinen und Amöben.

Unter einer kleinen Anzahl von *Pilzen*, welche **F. Karrer** um *Bebenhausen* unweit Tübingen gesammelt hat, sind erwähnenswerth: *Peziza Cantharella* Fr., *Tuber albidum* Fr., *Polyporus cinnabarinus* J., *Agar. cascus* Fr., *silaceus* P. (Württemb. naturwiss. Jahreshefte. 20. 1864. S. 156.)

Leisering macht Mittheilungen über *Pilzkrankheiten* (Mykosis) bei *Hühnern*; bei den Cochinchinahühnern unter dem Namen „weisser Kamm" schon länger bekannt. Die von L. beobachtete Affection begann an der Basis der Federspule, die Pilze wachsen allmählig in den Federbalg hinein und heben endlich die Feder aus ihrem Bette, worauf die Haut an der betroffenen Stelle tiefe Löcher zeigt, auch wohl hervorragende Röhren aus Pilzmasse. An federlosen Stellen kam die Erscheinung nicht vor. Die Sporen hatten die grösste Aehnlichkeit mit dem Favuspilz, *Achorion Schönleinii*; **Richter** fand ein ganz ähnliches Vorkommen bei einem *Pferde*; hier waren es Favuspilze. (Jahresber. d. Ges. f. Nat. u. Heilkunde in Dresden. 1863—1864. ed. 1865. S. 32. 8°.)

Haubner, *Blauwerden der Milch* durch Vibrionen. (Zeitschr. d. landw. Centralver. d. Prov. Sachsen, ed. Stadelmann, 1864. S. 52.) It. **Forke** (ib. S. 195). It. **Elten**, Verhütung desselben (S. 245). Cf. Bot. Ztg. 1865. 108.

Eine kurze Notiz über den bekannten ital. Mykologen, **P. B. Micheli**, findet sich in Verh. botan. Ver. f. Brandenburg S. 208; sie ist entlehnt aus: **L. Targioni-Tozzetti**, Notizie della vita e delle opere di Pier' Antonio Micheli, botanico Fiorentino, Firenze. 1858.

H. Karsten, das Rothwerden älterer *Kiefern*, begleitet von parasitischen *Pilzen*. (Forstl. Blätter von Grunert. 10. 1865.)

Der *Rost* des *Sauerdorns*; cf. **Rossmässler's** „Aus der Heimath" no. 32. 1865.

H. O. Lenz, nützliche und schädliche *Schwämme*, ist in dritter Auflage erschienen. Mit 59 illum. Abb. 1 Thlr. 20 Sgr. Gotha 1865.

H. Hoffmann, mykologische *Vegetationsbilder*, in Skizzen. (11. Bericht der oberhess. Ges. für Natur- u. Heilkunde. 1865. S. 59—70. 8°.) Es wird hier der Versuch gemacht, durch Hervorhebung der auffallenderen und gemeineren Formen aus der Pilzflora von Giessen, Darmstadt und Herrenalb (im Schwarzwalde) deren mykologischen Charakter zu zeichnen. Allgemeinere Bemerkungen zur Orientirung sind vorausgeschickt. Der Einfluss des geognostischen Substrats wird besonders hervorgehoben.

Beiträge zur Kenntniss der Kryptogamenflora des Grossherzogth. *Hessen* und der angrenzenden Gebiete. V: *Pilze*. Von Graf **Friedrich zu Solms-Laubach.** (ib. S. 75—81.) Meist aus den Buchwaldungen am westlichen Fusse des Vogelsberges. — Fortsetzung. Darunter ein neues, sehr eigenthümliches *Lycoperdon*: *pistillare* Fr. (sin. diagn. p. 77), vom Habitus der *Clavaria pistillaris*. Der früher als *Hydnum Caput Medusae* bestimmte Pilz hat sich weiterhin als *H. Erinaceus* herausgestellt. — Durch diese Zusammenstellungen wird die Fortsetzung der Sylloge ... des Ref. einstweilen unnöthig.

Giessen. **H. Hoffmann.**

Supplementum sylloges Florae Europaeae. Auctore **Carol. Frider. Nyman.** Oerebroae 1865. sumptu et typis N. M. Lind. gr. 8. VI u. 78 S.

Eine europäische Flora, d. h. eine nach Kenntnissnahme von allen in Europa gefundenen Gefässpflanzen ausgearbeitete, mit zureichenden Diagnosen versehene Zusammenstellung fehlt uns zur Zeit noch, aber der Verf. des vorliegenden Ergänzungsheftes gab, was zu ermöglichen war, schon im J. 1854 u. 55: eine Sylloge aller ihm damals bekannt gewordenen Pflanzenarten Europa's, nach dem von **E. Fries** gegebenen System mit Angabe ihrer Namen und des speciellen Vaterlandes geordnet, heraus und setzt gegenwärtig diese Aufstellung durch Hinzufügung aller seitdem aufgestellten Arten fort. Wenn er auch in gewisser Weise eine Scheidung zwischen unberechtigt als besondere Arten aufgestellten Pflanformen und den ihm als wahrscheinlich sicher erscheinenden zu machen sucht, so fehlt es doch, trotz der erschienenen speciellen Floren grosser Gebiete, an einer dies alles verarbeitenden Kraft und, man könnte auch wohl behaupten, Lust, besonders nach-

dem ein Füllhorn von neuen Arten über einige polymorphe Gattungen ausgeschüttet worden ist. Jetzt ist es nöthig, dass der, welcher eine Flora ausarbeiten will, sie in den verschiedenen Gegenden selbst anschaue und untersuche und daneben auch die Originale der Arten vergleiche, ohne welche man kein richtiges Urtheil über dieselben fällen kann. Auf den ersten 6 Seiten setzt der Vf die Angabe der Quellen fort, aus denen er geschöpft hat, aber er hätte deren noch eine grössere Menge anführen müssen, wenn er sie alle hätte benutzen können. Bei der Beweglichkeit aber, welche jetzt die zu Hülfe genommene Dampfkraft ermöglicht, wird sich auch das noch unbekannt gebliebene Europa bald mit in den Kreis des bekannten gezogen sehen und damit auch noch eine weitere Vervollständigung der Zahlenverhältnisse stattfinden, welche der Verf. am Schlusse seiner Aufzählung vor dem Index generum so angiebt, dass die Dicotylen der Sylloge von 8100 auf ungefähr 9000 stiegen, die Monocotylen von 1540 auf 1810, die Filices von 90 auf 105, so dass im Ganzen in runder Zahl mehr als 10,000 Gefässpflanzen in Europa wachsen. — Wie lange wird es noch dauern, ehe wir nur so annähernd die Zahl der sog. Zellenpflanzen aussprechen können. Dem Verf. gebürt aber voller Dank dafür, dass er seine mühsame Arbeit unverdrossen ausharrend fortgesetzt hat.

S — l.

Sammlungen.

Herbarium normale. Herbier des plantes nouvelles, peu connues et rares d'Europe, principalement de France et d'Allemagne, publié par le Dr. **F. Schultz**, Membre de plus. académies des sc. lett. et arts. Wissembourg (Bas Rhin, France) chez l'auteur (Deidesheim, Palatinat, Bavière chez le Dr. Schultz).

In der mit diesem Herbarium verbundenen Druckschrift: *Archives de Flore, recueil botanique, rédigé par* F. Schultz, veröffentlicht der Herausgeber zu den Centurien gehörige Einleitungen und giebt Zusätze und Berichtigungen zu den in den Centurien ausgegebenen Pflanzen. Es ist also eine ein Herbar begleitende Zeitschrift, welche auch bei dem Verf. in Weissenburg an der Lauter (so ist der deutsche Name des ursprünglich deutschen Ortes) käuflich zu haben ist. In dem im März 1864 erschienenen Stück sagt der Verf., dass er sich jetzt ausschliesslich der Herausgabe seiner Centurien fortan widmen werde und bittet diejenigen, welche ihn dabei unterstützen wollen, die Bedingungen zu lesen, welche er früher aufgestellt habe und bei denen es bleiben müsse. Jede Centurie des Herbarium normale koste 25 Francs mit Inbegriff der Archives, für die Centurien 7 und 8 und alle die diesen folgenden, 30 Francs aber für die Centurien 1—6, von denen nur noch wenige Exemplare übrig sind. Man kann bei jeder beliebigen Centurie als Abnehmer eintreten, aber man muss immer die beiden zusammen erscheinenden zugleich nehmen und dieselben erscheinen alle zwei Jahre. Er bittet diejenigen, welche ihm Pflanzen liefern und dafür die Centurien empfangen, so wie die, denen sie geschenkt werden, deren richtigen Eingang zu bescheinigen. Seinen Dank spricht er allen denen namentlich aus, die ihm behülflich geworden sind.

Hiernach folgen Berichtigungen und Zusätze zu den ersten 6 Centurien. Die Liste der in der 7ten und 8ten Centurie ausgegebenen Gewächse (es sind auch Gefässkryptogamen und Laubmoose dabei) folgt hierauf und das am Schlusse gegebene Verzeichniss der Sammler. Es sind hier 42 Nummern mehr als 200, da mehrere Arten zum zweiten oder dritten Male in andern Formen gegeben wurden; 31 sind ganz neue Species, die von ihren Autoren mitgetheilt wurden. Auch für Deutschlands wie für Frankreichs Flora neue Gewächse finden sich.

Den Schluss machen nun von S. 331 bis 342 Beobachtungen über verschiedene Pflanzen dieser beiden Centurien, meist vom Verf., doch auch von seinen Hülfsarbeitern. Für die Floren dieser beiden Nachbarländer, so wie für die Europa's sind diese Centurien von Wichtigkeit und dürften in keiner der grössern öffentlichen Sammlungen fehlen.

Personal-Nachricht.

Dr. **Hooker** trat am 1. November sein Amt als Director der königlichen Gärten zu Kew an, gänzlich hergestellt von längerer Krankheit. Möchte es ihm beschieden sein, recht, recht lange an der Spitze dieses Instituts zu stehen, welches durch die beiden **Hooker** aus tiefster Verkommenheit auf seine jetzige Höhe gebracht wurde.

H. G. Rchb. f.

Verlag von Arthur Felix in Leipzig.

Bary, Ant. de, Die gegenwärtig herrschende Kartoffelkrankheit, ihre Ursache und ihre Verhütung. Eine pflanzenphysiologische Untersuchung in allgemein verständlicher Form dargestellt. Mit 1 lithogr. Tafel. gr. 8. 1861. 16 Ngr.

Bary, Ant. de, Untersuchungen über die Familie der Conjugaten (Zygnemeen und Desmidieen). Ein Beitrag zur physiologischen u. beschreibenden Botanik. Mit 8 lithogr. Tafeln. gr. 4. 1858. 4 Thlr.

Berg, O. C., und **C. F. Schmidt,** Darstellung und Beschreibung sämmtlicher in der Pharmacopoea Borussica aufgeführten offizinellen Gewächse oder der Theile und Rohstoffe, welche von ihnen in Anwendung kommen, nach natürlichen Familien. 34 Hefte. gr. 4. 1854 – 1864.

à Heft schwarz 12 Ngr. Complet 13 Thlr. 18 Ngr.
Colorirt à Heft 1 Thlr. — Complet 34 Thlr.
Gebunden in 4 Bänden 36 Thlr.

Boebel, Theod., Die Haus- und Feldweisheit des Landwirths. Die Kalendernamen, Bauernregeln, Sprichwörter u. s. w. in landwirthschaftlicher Beziehung. Mit Vorwort von Dr. F. W. Lüdersdorff. gr. 16. 1855. 18 Ngr.

Hartig, Th., Vollständige Naturgeschichte der forstlichen Culturpflanzen Deutschlands. Mit 120 Kupfertaf. gr. 4. 1851.
Colorirt 28 Thlr. — Schwarz 9 Thlr.

— — Entwickelungsgeschichte des Pflanzenkeims, dessen Stoffbildung und Stoffwandlung während der Vorgänge des Reifens und des Keimens. Für Pflanzenbau und Pflanzenchemie. Mit Holzschnitten u. 4 lithogr. Taf. in Farbendruck. gr. 4. 1858. 3 Thlr. 10 Ngr.

Hasskarl, J. K., Plantae javanicae rariores adjectis nonnullis exoticis in Javae hortis cultis. gr. 8. 1848. ($3\frac{1}{2}$ Thlr.) hg. Pr. 1 Thlr.

Hoffmann, Hermann, Index fungorum, sistens icones et specimina sicca nuperis temporibus edita; adjectis synonymis. 4. 1863. 3 Thlr.

Hoffmann, Hermann, Witterung u. Wachsthum oder Grundzüge der Pflanzenklimatologie. Mit 1 lith. Taf. in Farbendr. gr. 8. 1857. 4 Thlr. 10 Ngr.

— — Untersuchungen zur Klima- und Bodenkunde mit Rücksicht auf die Vegetation. Mit 1 Karte. Abdruck aus der Botanischen Zeitung. kl. 4. 1865. 2 Thlr.

Milde, Jul., Die höheren Sporenpflanzen Deutchlands und der Schweiz. 8. 1865. 27 Ngr.

Müller, Karl, Der Pflanzenstaat oder Entwurf einer Entwickelungsgeschichte des Pflanzenreiches. Eine allgemeine Botanik für Laien und Naturforscher. Mit Abbildungen in Tondruck und vielen in den Text eingedruckten Holzschnitten. 8. 1860. Brosch. 2 Thlr. 20 Ngr.
Gebunden 3 Thlr.

— — Synopsis muscorum frondosorum omnium hucusque cognitorum. 2 Bände. gr. 8. 1851. 10 Thlr.

Zeitung, Botanische. Herausgegeben von **Hugo v. Mohl** und **D. F. L. v. Schlechtendal.** Jahrgang I — XXII. 1843 — 1864. Der Jahgang von 52 Nummern. Mit lith. Tafeln. 4. à 5 Thlr. 20 Ngr.

Zu herabgesetzten Preisen werden geliefert:

Jahrgang I — XVI. 1843 — 1858.
(Ladenpreis $84\frac{5}{6}$ Thlr.)
Zusammengenommen für 24 Thlr.

Jahrgang I — VII. 1843 — 1849.
(Ladenpreis $33\frac{5}{6}$ Thlr.)
Zusammengenommen für 7 Thlr.
Einzelne Jahrgänge à 1 Thlr. 6 Ngr.

Jahrgang VIII — XII. 1850 — 1854.
(Ladenpreis $28\frac{1}{3}$ Thlr.)
Zusammengenommen für 9 Thlr.
Einzelne Jahrgänge à 2 Thlr.

Jahrgang XIII — XVI. 1855 — 1858.
(Ladenpreis $22\frac{2}{3}$ Thlr.)
Zusammengenommen für 9 Thlr. 10 Ngr.
Einzelne Jahrgänge à 2 Thlr. 20 Ngr.

Verlag von Arthur Felix in Leipzig.

Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

23. Jahrgang. № 48. 1. December 1865.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Inhalt. Orig.: Schreiber, d. Dickenwachsthum des monokot. u. dikotyl. Stammes nach Schacht m. Rücksicht auf Nägeli. — **Lit.**: Neilreich, Aufzählung d. in Ungern u. Slavonien bisher beob. Gefässpfl. — **Pers. Nachr.**: Rich. Schomburgk. — **K. Not.**: Gebrauch d. ***Dulongia acuminata*** in Mexico.

Das Dickenwachsthum des monocotyledonischen und dicotyledonischen Stammes nach Schacht mit Rücksicht auf Nägeli.

Von

Dr. Fr. Schreiber.

(*Fortsetzung.*)

Die schönen Beziehungen zwischen einem Theil der Gefässbündel und der Blattstellung, welche **Nägeli** an jungen Zweigspitzen verfolgt hat, indem er dem Verlauf der Gefässe folgte, lassen sich ohne die mindeste Schwierigkeit nach der **Schacht**'schen Auffassung deuten. **Schacht** hat allerdings die Gefässbündel mehr als zusammenhängendes System behandelt und namentlich seine Beziehung zum Dickenwachsthum studirt, freilich durfte auch das Spitzenwachsthum nicht ausser Acht gelassen werden und geschah auch nicht.

Dass einzelne Gefässbündel den andern in der Weiterentwickelung voraneilen, wird von **Schacht** mehrfach erwähnt. Namentlich sagt er es von den Nadelhölzern, die nur im Centrum des Holzkörpers Gefässe haben, er erwähnt ausdrücklich, dass dieselben sich ins Blatt fortsetzen. Bei *Urtica* (Anat. u. Phys. B. 1. p. 300) ist von einer sehr deutlichen Beziehung der Gefässbündel zum Blatt die Rede und überhaupt wird gesagt, dass die Gefässbündel in die Blätter ausbiegen; so auch bei *Arceuthobium Oxycedri* Fig. 147. Bd. II. p. 129. In Bd. II. p. 123 ff. nimmt **Schacht** Bezug auf eine Mittheilung **Nägeli**'s aus dem Jahre 1857, wo er sich ziemlich allgemein ausspricht (man vergleiche übrigens **Schacht**'s Mikroskop p. 146). **Schacht** nennt die Blattgefässbündel *Zweige* der andern, im Stamm continuirlich in die Höhe wachsenden, er hätte sie aber ebenso gut als *Haupt-Gefässbündel* bezeichnen können und sagen dürfen, sie schickten Zweige unter das punctum vegetationis oder auch nach den noch über ihnen in Entwickelung aus dem Urparenchym begriffenen, um das punctum vegetationis dicht gedrängt stehenden Blattanfängen; hüllen doch die äusseren Blätter die innern ein, um wieviel mehr überragen sie das punctum vegetationis.

Dass dies **Schacht** aber nicht thut, hat nur darin seinen Grund, weil die Gefässbündel des Stammes dichter beisammenstehen und sich länger entwickeln, während die des Blattes bald erlöschen. Zur Erläuterung des Gesagten auf Abbildungen hinzuweisen, welche wie Fig. 253. p. 419 in **Schacht**'s A. u. Ph. Bd. 2 einen Ueberblick gewähren, ist kaum nöthig, da **Nägeli** ganz ähnliche geliefert hat. **Nägeli**'s Beobachtungen konnten sich in allen Stücken denjenigen **Schacht**'s anschliessen, wenn nicht **Nägeli** das Spitzenwachsthum der Gefässbündel in Frage stellte und jedem Gefässbündel eine selbstständige Entwickelung aus dem Urparenchym vindicirte, wodurch seinem individualisirten Gefässbündel (vgl. p. 355) noch die nöthige physiologische Grundlage gegeben werden soll. Es ist kein Grund vorhanden anzunehmen, dass **Nägeli**'s Untersuchungen noch weiter an der Stammspitze hinauf über diejenige Region sich erstrecken sollen, in welcher **Schacht** den allmähligen Uebergang des Cambiums in das Urparenchym des punctum vegetationis verlegt. Da sind allerdings die ersten Anfänge der Gefässbündel in Stamm und Blatt zu suchen, aber **Nägeli** gesteht mit Recht zu, dass die Entstehung des Cambiums sich der Beobachtung entziehe. Nähme er sie früher als **Schacht** an, so hätten wir, vorausgesetzt,

dass die dazu nöthigen subtilen Beobachtungen richtig waren, einfach concediren können; denn wir dürfen gelten lassen, dass einzelne Parthien des Urparenchyms sich früher zu Cambium differenziren, als andere, welche dem Gefässbündel näher liegen, ohne darum das Spitzenwachsthum der Gefässbündel aufzugeben. Die trennenden Parthien des Urparenchyms würden ja sofort auch zu Cambium — und was wären sie im Vergleich zu der Gesammtausdehnung des — individualisirt aufgefassten — Gefässbündels? Gegen **Schacht's** Annahme eines „Spitzenwachsthums der Gefässbündel" hätte sich **Nägeli** nicht entrüstet erklären dürfen, wenn er nur subtile Beobachtungen im Urparenchym **Schacht's** gemacht hätte; auch hätten letztere in der Darstellung hervortreten müssen. Statt dessen macht aber die Darstellung den Eindruck, dass es sich mehr um Erschlossenes denn Gesehenes handelt (vgl. p. 354): Wir dürfen **Nägeli** zugeben, dass sich das Cambium in derselben Richtung und Aufeinanderfolge aus dem Urparenchym differenzire wie die Gefässe, denn das steht mit keiner uns bekannten Thatsache in Widerspruch; wenn aber **Nägeli** aus der Richtung, in welcher nach seiner Angabe die Verholzung der Gefässe erfolgt, auf die Richtung der Anlage des Cambiums schliesst, so können wir das nur in so weit zugeben, als es nicht mit **Schacht's** directen Beobachtungen am Cambium in Widerspruch steht, denen **Nägeli** nur Folgerungen aus [von **Schacht**, Mikroskop p. 146 nicht bestätigten] Beobachtungen und seinen Begriff des Gefässbündels entgegensetzen kann; **Nägeli** hätte eigentlich nur die Wahl gehabt, entweder obigen Schluss nicht zu machen, oder aber selbstständige Untersuchungen über das Cambium denjenigen **Schacht's** entgegen zu stellen; statt dessen finden wir aber die Meristemtheorie, wie ich **Nägeli's** Lehre vom Meristem nennen will, weil ich sie eben mehr als Folgerung aus den individualisirten Gefässbündeln, denn als Beobachtung ansehen möchte; da aus dem Meristem das Cambium der Gefässbündel nach **Nägeli's** Lehre vom Meristem hervorgeht, so umfasst dieselbe zugleich die erste Entwickelung der Gefässbündel, also deren cambialen Zustand — sie soll also **Schacht's** Lehre vom Cambium ersetzen. Warum hat aber **Nägeli** die Alternation, welche sich nach unserer Ansicht hätte stellen müssen, nicht gestellt? Warum hat er **Schacht** an einer Stelle angegriffen, wo die Rede vom Verlauf der Gefässe ist, über deren Verlauf sich **Schacht** damals noch gar nicht ausgesprochen hatte? Warum ist der Widerspruch hier schärfer ausgedrückt als da, wo vom Meristem die Rede ist? Weil **Nägeli's** Untersuchungen den Gefässen galten (nicht aber **Schacht's** Gefässbündeln) und weil das Meristem nur zur Begründung von **Nägeli's** feststehendem Begriff Gefässbündel für nöthig befunden wurde. Ich halte also die Conjectur aufrecht, dass dieses Meristem mehr erschlossen als beobachtet ist. Ich habe im Folgenden also **Nägeli's** Meristem zu construiren und zu zeigen, dass **Nägeli** im Allgemeinen nichts Unwahres berichtet, dass aber — was **Nägeli** gar nicht bestreiten wird — **Schacht's** Untersuchungen in Betreff des Cambiumrings und des Dickenwachsthums genauer sind. Somit komme ich zu dem eigentlich empirischen Theil meiner Abhandlung.

Ich knüpfe an meine eben ausgesprochene Ansicht an und behaupte: In Querschnitten durch die Stammspitze von Monocotyledonen, auch wenn sie mit der grössten Kunstfertigkeit hergestellt sind, lässt sich das Cambium des Cambiumrings allerdings als Meristem deuten — wenn ich **Nägeli** richtig verstanden habe —, bei Dicotyledonen aber nur in der äussersten Jugend oder bei Anwendung dickerer Schnitte. Wenn nun derbere Querschnitte bei Monocotyledonen dasselbe lehrten wie feinere, lag es nicht nahe, die Methode auch für die Dicotyledonen gelten zu lassen? Wenn nun **Nägeli** sich einer solchen Methode für den Haupttheil seiner Untersuchung wirklich bedienen zu müssen geglaubt hat, liegt es nicht nahe zu vermuthen, dass er sich berechtigt halten konnte, dieselbe auch für den auf das Meristem bezüglichen Theil seiner Untersuchung anzuwenden?

Ich glaube, dass **Nägeli** sich dazu berechtigt gehalten hat: durch diese Annahme lassen sich alle Differenzen mit **Schacht** leicht und ungezwungen erklären. Ich halte **Nägeli's** Meristemtheorie für eine Bestätigung des **Schacht**'schen Cambiumrings, wie sie sich bei einer ziemlich flüchtigen Untersuchung, aus der man nicht zuviel die Details verfolgen soll, ergeben kann. Details lassen sich nur auf ganz feinen Schnitten (die nur selten gelingen) studiren. Man mache nicht den Einwand, dass man bei Anwendung feiner Schnitte manches übersehe: Was die Schnitte positives zeigen, an dem ist nicht zu zweifeln: sie zeigen aber einen ununterbrochenen Cambiumring (resp. das Cambium der Gefässbündel getrennt — daher aber auch verbunden, wenn man will — durch das Cambium der Markstrahlen bei den Dicotyledonen), d. h. das was **Nägeli** nur für spätere Zustände als Regel nimmt; ehe aber ein so zarter Schnitt, wie wir ihn anstreben, gelingt, hat man tausendfach Gelegenheit an minderfein gerathenen Schnitten das zu sehen, was, wie ich vermuthe, **Nägeli** gesehen hat.

Ein Schnitt, der über das Cambium belehren soll, muss möglichst flächenhaft sein; je jünger aber der zu untersuchende Pflanzentheil ist, um so schwieriger lässt sich dies bei der Weichheit der Gewebe

vollführen; und doch muss gerade bei diesen der Schnitt absolut noch feiner sein, als bei älteren Pflanzentheilen, deren Zellen grösser sind. Nur wenn man einmal das Cambium eines älteren dicotyledonen Stammstückes an einem dünnen Schnitte gesehen hat, wird man die Geduld aufbieten, welche bei Erforschung eines jüngeren oder monocotyledonen Cambialgewebes unerlässlich nöthig ist. Es ist deshalb durchaus keine leichtfertige Conjectur, wenn ich bei **Nägeli** wieder feine Schnitte vermuthe und durch sie seine Darstellung, so weit sie das Meristem betrifft, erkläre.

Durchschneidet man ein beliebiges junges Stämmchen, sei es einer monocot. oder dicotyl. Pflanze, so unterscheidet man mit blossem Auge einen Ring, der sich zwischen Holz und Rinde durch seine optische Beschaffenheit abhebt: er erscheint dunkler, es wird also auf dieser ringförmigen Zone weniger Licht reflectirt als vom Holze, wir dürfen daher wohl annehmen, dass die besagte Zone durchsichtiger sei als die umgebenden Gewebe.

Machen wir nun Querschnitte, so wird auf ihnen die ringförmige Zone nunmehr bei durchfallendem Lichte und schwacher Vergrösserung sich durch ihre Helligkeit vor ihrer Umgebung auszeichnen. — Fragen wir nach der Ursache dieser Lichtvertheilung, so werden wir mehrere finden, welche zu kennen auch für das Folgende wichtig ist. Es kann in einem durchscheinenden Gewebe Verdunkelung herbeigeführt werden, ausser durch den Zellinhalt, durch die Schatten der Längswände, durch die Absorbtion der Querwände, namentlich wenn Luft in den Intercellularräumen enthalten ist; bei einem ungleichartigem Gewebe kömmt die Pellucidität, Stellung und Grösse etc. der es bildenden Zellen mit in Betracht. — Nehmen wir nun stärkere Vergrösserungen, so werden wir finden, dass die Schnitte dünner sein müssen, um dieselbe Lichtdifferenz der Gewebe zu zeigen. Bei Anwendung immer feinerer Schnitte steigert sie sich mehr und mehr und sieht man auf dem Querschnitte innerhalb der Zellwände nur noch die Anfeuchtungflüssigkeit (und keine luftabsorbirenden Querwände mehr) und markirt sich die Intercellularsubstanz an minder alten Holzzellen, so ist auch bei sehr starker Vergrösserung die ringförmige Zone — in der Richtung des Radius c. 4 Zellen mächtig — deutlich als ein *ununterbrochener* Ring sichtbar. Dieser durch Pellucidität ausgezeichnete Ring enthält in seiner Mitte **Schacht's** Cambiumring (c. 2 Zellen), während der äusserste und innerste Kreis (c. 1 Zelle jederseits) die jüngsten Bildungen dieses Cambiumringes darstellen. Doch auch in tangentialer Richtung unterscheidet man in der geschilderten ringförmigen Zone zweierlei Zellenarten. Eine jede Art bildet mit ihrem Cambium eine radiäre Reihe, die bei dem parenchymatischen Zellen am deutlichsten ist. Sind letztere langgestreckt (auf dem Querschnitt), so sind es auch die ihnen entsprechenden nur etwas kleineren Zellen des Cambiumringes und wir haben den Querschnitt einer dicotyledonen Pflanze vor uns; desgleichen lässt sich die monocotyledone Natur meist schon durch den Mangel quergestreckter Zellen im Cambiumring erkennen. Das quergestreckte Parenchym, das in der Richtung des Radius verläuft, sind die Markstrahlen der Dicotyledonen und nennen wir ihr Cambium deshalb „*Markstrahlencambium*" zum Unterschied von dem Gefässbündelcambium. Letzteres hat auch bei den Monocotyledonen ein kleineres Lumen und sind die Zellen desselben in der Regel weniger regelmässig angeordnet als bei den Dicotyledonen, bei denen die immer grösser werdende Breite des Holz- und Basttheils die Cambiumzellen immer mehr einschnürt und regelmässiger in grader Linie begrenzt, als dies bei den Monocotyledonen der Fall ist; bei den letzteren kömmt es zwar, worauf schon **von Mohl** aufmerksam gemacht hat, oft zu einem etwas in die Quere gestreckten Füllparenchym, dessen Form sich wohl durch den Druck, welchen die Gefässbündel in tangentialer Richtung ausüben, erklären lässt, das aber niemals in so regelmässiger Anordnung vorhanden ist als die Markstrahlzellen der Dicotyledonen, die übrigens auch ihre Gestalt, wie es scheint, dem — hier aber natürlich viel mächtiger wirkenden — Druck der Gefässbündeltheile verdanken, denn in der frühesten Jugend sind die Markstrahlzellen und deren Cambium rundlich, wie bei den Monocotyledonen die des Füllparenchyms und dessen Cambium.

Wir können wohl das Cambium der Markstrahlen der Dicotyledonen und das Cambium des Füllparenchyms der Monocotyledonen als analoge Bildungen betrachten, aber identisch sind sie denn doch nicht, weil die Markstrahlen ohne Zweifel eine andere physiologische Bedeutung haben. Aus diesem Grunde müssen wir auch die Jugendzustände beider auseinander halten und nicht das rundliche Markstrahlcambium dem äusserlich ganz gleichen Cambium des Füllparenchyms der Monocotyledonen gleichsetzen. Wollte **Nägeli** bei den Monocotyledonen das Cambium des Füllparenchyms oder das Gesammtcambium unter seinem Meristem begreifen (er müsste jedoch, um dies zu können, seinen Begriff in mehrfacher Hinsicht beschränken), so dürften wir dies vom Stande des Querschnittes aus betrachtet — wenn er nur dieses Meristem vor anderm auszeichnete, in welchem kein Gefässbündel-cambium (um deutlicher zu reden, auch kein Bastbündel etc.) auf-

tritt — eher concediren, als wenn er bei Dicotyledonen von Meristem redet; freilich muss dabei die Frage, ob diejenigen Zellen, welche zur Bildung des Gefässbündels sich theilen, schon Cambium des Gefässbündels sind oder nicht, unentschieden gelassen werden und der Ausdruck „die Cambiumzellen des Gefässbündels entstehen *aus* Meristem" müsste umgewandelt werden in den Ausdruck „sie entstehen *im* Meristem", wie auch **Schacht** von ihrem Entstehen *im* Cambiumring redet. Die vorstehende Bemerkung ist das Wesentlichste, was ich über das Meristem zu sagen weiss, denn mit diesem hypothetischen Meristem haben wir ein mit den empirischen Anhaltspunkten nicht in Widerspruch stehendes Meristem gewonnen; wenn ich nun nachzuweisen vermag, dass **Nägeli** im Wesentlichen dasselbe für Meristem gelten lässt, so ist mein Zweck erreicht; er ist aber auch erreicht, wenn sich nur keine bedeutenden Widersprüche aus **Nägeli's** Beobachtungen ergeben, also wenn wir, wie wir auch thun wollen, ohne mit obigem in Widerspruch zu gerathen, die Differenzpunkte als jetzt nicht mehr wesentliche Fehler der Beobachtung auszuscheiden vermögen. **Schacht** hat für das Cambium des secundären Parenchyms der Monocotyledonen in seiner Ausgabe des Mikroskops 1861 den urprünglich auch für die Dicotyledonen eingeführten Namen Cambium des Verdickungsrings (d. h. *κατ' ἐξοχήν*) im Gegensatz zu dem Gesammtcambium beibehalten, hat aber gleichwohl für wahrscheinlich erachtet, dass das Gefässbündelcambium sich direct aus dem Urparenchym ausscheide und gleichzeitig auch das übrige Cambium; während nach **Nägeli's** Hypothese das parenchymatische Meristem sich als Zwischenstufe ergiebt, durch die es erst zur Ausscheidung der Gefässbündel kommt und die, wo sie sich nicht metamorphosirt, in der Bildung von Dauerparenchym verharrt. Die Consequenz würde **Nägeli** nöthigen, auch bei den Dicotyledonen das Cambium der Markstrahlen für Meristem zu erklären, aber das Uebersehen desselben macht eine jede Aeusserung darüber unmöglich; während gerade durch die Kenntniss des Cambiums der Markstrahlen **Schacht's** Sprache bei den Dicotyledonen eine so bestimmte wird (vgl. **Nägeli** l. c. p. 13). **Schacht** sowohl als **Nägeli** weichen von **Schleiden's** Begriff Cambium ab und bestätigen auch an diesem so oft geänderten Begriff aufs Neue, dass die naturwissenschaftlichen Begriffe weder rein empirische (nur formaliter durch die Vernunft bestimmte) noch unwandelbare sind: sie sind nur deshalb sicherer, als andere Begriffe (Ideen), weil ihnen die Empirie zur Controle dient; sie sind aber nicht so sicher als die Vernunft gewiss ist, denn letztere nimmt sie für sich in Beschlag und macht sie zu bedingungsweise allgemeinen. — Ich glaube dies zu dem p. 354 Gesagten als Beispiel hinzufügen zu müssen. — Als Cambium ist früher übrigens immer und sogar als dessen Natur noch nicht feststand, die Holz und Rinde trennende weiche und saftreiche Schichte betrachtet worden, welche es möglich macht, dass man an jungen Zweigen öfter das Holz unter der Rinde herziehen kann. Die allerfrühsten botanischen Untersuchungen erwähnen indess des Cambiums nur als des Zellsaftes.

(*Fortsetzung folgt.*)

Literatur.

Aufzählung der in Ungarn und Slavonien bisher beobachteten Gefässpflanzen, nebst einer pflanzengeografischen Uebersicht von Dr. **August Neilreich**. Wien 1866. 8. VIII, 113, XVI u. 390 S.

Für alle Botaniker, welche sich mit der europäischen Flora in descriptiver oder pflanzengeografischer Hinsicht beschäftigen, war der Mangel einer ungrischen Flora gewiss ein noch störenderes Desideratum als der einer solchen von Spanien und der Türkei, da das schöne Ungerland, mit dem benachbarten Deutschland eng durch die eisernen Bande des Verkehrs verknüpft, jetzt ungleich häufiger von auswärtigen Botanikern besucht wird als jene südlichen Halbinseln. Mit freudiger Erwartung wusste man daher seit einigen Jahren den berühmten Verfasser, durch dessen Aufnahme in ihr Doctoren-Collegium erst kürzlich die philosophische Fakultät der Wiener Universität sich selbst geehrt hat, mit obiger Arbeit beschäftigt, welche, wenn auch nicht den Mangel einer vollständigen Flora ersetzen, doch denselben für Erste weit weniger fühlbar machen dürfte

Ich will zunächst eine flüchtige Uebersicht des Inhalts geben. In der Vorrede (S. III—VIII) berichtet der Verf. über Plan und Einrichtung des Werks, wie über die Umgrenzung des Gebiets, zu welchem er nur das eigentliche Königreich Ungern und Slavonien mit Einschluss des Banats und der dazugehörigen Militärgrenzen rechnet, also von den partes adnexae der ungrischen Krone Kroatien nebst Küstenland, Dalmatien und Siebenbürgen ausschliesst. Der erste Theil (S. 1—113) führt die Ueberschrift: Pflanzengeografische Uebersicht und zerfällt in drei Abschnitte: Geschichtlicher Ueberblick (S. 1—11), Natürliche Beschaffenheit des Landes (S. 12—70,

auf Grundlage von **Hunfalvy's** physikalischer Geographie von Ungern (a magyar birodalom természeti vizsonyainak leirása) und von meteorologischen Mittheilungen von **K. Fritsch**) und Einfluss der natürlichen Beschaffenheit des Landes auf die Vertheilung der Gewächse (S. 71—113). Dem zweiten Theil, der eigentlichen Aufzählung, ist ein reiches Quellenverzeichniss (S. III—XVI) vorangeschickt. Am Schlusse folgen einige Nachträge (S. 350, 351 und 390; dieselben sind nicht zahlreich, da der Druck des Werkes nur drei Vierteljahre in Anspruch nahm), ein Register der Pflanzennamen und — sehr dankenswerth — ein solches der im speciellen Theil vorkommenden Namen von Bergen und Gewässern, welches auf die Stelle, wo sie im ersten Theile erwähnt sind, hinweist. Wer **Neilreich's** frühere Arbeiten, namentlich seine Flora von Nieder-Oestreich und seine Nachträge zu **Maly's** Enumeratio kennt und an ihnen die Klarheit und strenge Gewissenhaftigkeit des Juristen und die Akribie des Philologen schätzen gelernt hat, hat von dieser neuesten Arbeit gewiss keine geringen Erwartungen gehabt. Und doch muss ich gestehen, dass die meinigen durch das Geleistete noch übertroffen wurden. Aus den unglaublich zerstreuten Quellen von sehr ungleichem, meistentheils geringem Werthe (nur den wenigsten kann man unbedingte Zuverlässigkeit zugestehen) ist es dem Verfasser dennoch gelungen, ein Bild der ungrischen Vegetation herzustellen, welches sich zwar wohl an sehr vielen einzelnen Stellen verbessern lässt, dessen grosse Züge aber schwerlich je verwischt werden können. Mit vollem Rechte hat der Verf. daher sein Werk als eine „Basis für künftige Arbeiten" bezeichnet. Es ist für Jeden, der sich für die Flora Mittel- und Osteuropa's interessirt, ein unentbehrliches Handbuch geworden. Auch wissen wir ihm herzlichen Dank, dass er das Material für genügend gehalten hat, um die äusserst werthvolle Beigabe einer pflanzengeographischen Uebersicht vorauszuschicken, deren rein geographischer und klimatologischer Theil sich ebenfalls auf die besten, zum Theil im Auslande schwer zugänglichen oder gar auf ungedruckte Quellen gründet. Hier wie auch bei dem speciell botanischen Theile war die Schwierigkeit, welche die Zerstreutheit der Quellen bietet, noch dadurch wesentlich gesteigert, dass ein Theil derselben in den Landessprachen, Magyarisch und Slovakisch, deren gewiss nur wenige Ausländer mächtig sein dürften, geschrieben ist. Verf. war so glücklich, in dem polyglotten Wien in Dr. **Reichardt** einen Dolmetscher für die slavischen und in **August Kanitz** für die ungrischen Werke zu finden; die Beihülfe dieses Letzteren, welcher sich durch seine Geschichte der Botanik in Ungern (3. Bearbeitung im 33. Bande der Linnaea) bereits rühmlichst bekannt gemacht hat, muss für die Herbeischaffung des Materials (von welchem Verf. auch die von **Kanitz** theilweise herausgegebenen **Kitaibel**'schen Handschriften benutzt hat) als sehr wesentlich bezeichnet werden. Durch diese Gunst der Umstände ist es dem Verf. gelungen, die Quellen in erschöpfender Weise auszubeuten, da ihm mit Ausnahme vieler Handschriften, deren Nicht-Benutzung wir allerdings mit dem Verf. bedauern, schwerlich etwas Wichtiges entgangen ist. Die Kritik, welche er an diesen Quellen, die deren nur zu sehr bedurften, ausgeübt hat, ist der Natur der Sache nach mehr negativer als positiver Art; er spricht seine Zweifel aus, ohne dieselben zu lösen, oder um einen Vergleich aus dem Gebiete der philologischen Textkritik zu wählen, er giebt eine Recension des überlieferten Textes der ungrischen Flora, ohne in den meisten Fällen eine Emendation der zahlreichen schadhaften Stellen zu versuchen. Diese hätte freilich dem Plane einer solchen Aufzählung fern gelegen, und sind die dazu nöthigen eingehenden Studien der Herbarien ungrischer Schriftsteller Aufgabe des wirklichen Floristen, welchen wir dem herrlichen Lande bald wünschen wollen. Wenn ich schliesslich einige Zusätze machen und eine Anzahl Punkte hervorheben will, in welchen ich mit dem Verf. nicht derselben Meinung bin, so geschieht dies nicht, weil ich der Ansicht wäre, ein Recensent müsse stets an einem Werke, es sei noch so vortrefflich, etwas tadeln, sondern um mein lebhaftes Interesse an dem Werke wie an dem Gegenstande zu bekunden. Bei einem Werke, welches, wenn auch mit meisterhafter Kritik, aus einem so sehr ungleichwerthigem Material aufgebaut ist, kann es ja an zahlreichen Lücken und Irrthümern nicht fehlen, welche der Verfasser mit der grössten Sorgfalt nicht vermeiden konnte. Ich beschränke mich dabei auf die specielle Aufzählung. Die *fett* gedruckten Arten werden vom Verf. nicht erwähnt.

S. 5. *Aspidium filix mas β. Veselskii* Hazsl. fällt nach der Beschreibung *) mit der Form *Mildeanum*

---

*) Zum Nutz und Frommen derjenigen Botaniker, welchen Hazslinszky's Flora nicht zu Gebote steht oder unverständlich ist, übersetze ich diese Beschreibung: *A. Filix mas* B., *Veselskii.* Pinnae primariae frondis ambitu ovato-lanceolatae triente inferiore triangulares, bis longiores quam latae, basi pinnatisectae, pinnulis oblongis pinnatilobatis, apicem versus pinnatifidae, segmentis ovatis, serratis. In paludibus perpetuis prope Palocsa. A formis typicis eximie differt pinnis primariis arcte approximatis, apicem versus subito angustatis, tantummodoque pinnatifidis.

Göpp. (od. vielleicht *incisum* Döll? was sich nach Exemplaren leicht entscheiden liesse) zusammen.

S. 7. *Botrychium rutaefolium* A. Br. Auf Moorwiesen am Ausgange des Schwarzwasserthals bei Rox unweit Kesmark. (Engler, 18. Aug. 1864!)

S. 28. *Triticum junceum* Wahlenb. fl. carp. = *T. rigidum* Schrad. bei Hausskn., habe auch ich am Galgenberge bei Kesmark gesammelt und halte es für *T. glaucum* Desf. Haussknecht's Bestimmung ist kaum unrichtig zu nennen. Vgl. Oestr. botan. Zeitschr. 1865. S. 284.

S. 34. *Carex canescens β. brunnescens* Koch nach Haussknecht und *C. vitilis* Fr. nach Uechtritz vom schwarzen See beim Meerauge in der Tatra sind dieselbe Pflanze und halte ich beide Namen auch für synonym.

C. hyperborea Drej. Unterhalb des weissen Sees der Tatra. (Kuhn, 21. Aug. 1864!!)

S. 36. *C. humilis* Leyss. Auf Sandhügeln zw. Kerepes und Gödöllö bei Pest!!

S. 38. *C. pubescens* Kit. gehört nach den Exemplaren seines Herbars zu *C. pallescens* L., nicht zu *C. sempervirens* Vill.

S. 51. **Muscari tenuiflorum** Tausch. Wahrscheinlich von Janka bei Grosswardein gefunden (Verhandl. des bot. Vereins für Brand. 6. Jahrg. S. 134).

S. 75. Das Vorkommen von *Callitriche auctumnalis* L. (*virens* Goldb.) in Ungern möchte ich sehr bezweifeln.

S. 82. *Salix mollissima* Wahlenb. ist nicht, wie Hazslinszky (E. M. p. 272) annimmt (ähnlich sprach er sich gegen Ref. auf einem gemeinsamen Besuche des Standorts aus), die Ehrhart'sche Pflanze, sondern in der That *S. viminalis* × *purpurea*, wie sich aus Beschreibung und Standort ergiebt; *S. purpurea* ist in Zipsen gemein und von Wahlenberg als *S. fissa* aufgeführt; *S. viminalis* kommt ebenfalls vor, wenn er sie auch übergeht. Vgl. Oestr. bot. Zeitschr. 1865. S. 282. 283.

S. 100. *Petasites niveus* (Vill.) Baumg. erscheint mir für Ungern sehr zweifelhaft. Der Haussknecht'sche Standort im Schächtengrund ist unrichtig, indem dieser Beobachter vielleicht den *Petasites* nach der darauf schmarotzenden *Orobanche flava* Mart. bestimmte. Wir fanden sie nur auf *P. officinalis* Mnch. und zwar wie H. unterhalb des Drechselhäuschens. Der hierdurch völlig isolirte Rochel'sche Standort beruht vielleicht auch nur auf einem lapsus calami, da die Pflanze sonst den nördlichen Karpaten völlig fehlt.

S. 101. *Aster salignus* Willd. „Die ganze Art scheint als solche gar nicht zu bestehen, sondern dürften derselben verschiedene verwilderte amerikanische Astern zu Grunde liegen." Diese Behauptung könnte sich vielleicht als richtig herausstellen, wenn der Verf. nur den *A. salignus* der ungrischen Botaniker gemeint hätte; für die Willdenow'sche Pflanze geht sie offenbar zu weit. Die Willdenow'sche Art gründet sich im Wesentlichen auf den *A. salicifolius* Scholler *), welchen Willd. mit Unrecht des jüngeren *A. salicifolius* Ait. halber umtaufte. Zu dieser in Weidengebüschen der Elbufer häufigen Art gehören fol. 2, 3, 4 der No. 15895 des Willdenow'schen Herbars, welche als *A. salignus* bezeichnet ist. Willd. erhielt diese Exemplare von dem Wundarzte Koch in Gnadau, einem persönlichen Bekannten Scholler's. Fol. 1 u. 5 dagegen sind sowohl unter sich als von 2—4 abweichend; 5 ist mit einer Etikette versehen, auf welcher von Kitaibel's Hand *Aster qualis*? In Hungaria Septembri geschrieben ist. Willd. und v. Schlechtendal, Sohn, haben diese Pflanze fraglich als *salignus* bezeichnet; es befindet sich dabei eine andere Etikette, mit den Worten: „Gehört zu *A. adulterinus*", in welchen ich Nees' Handschrift zu erkennen glaube. Dieser Schriftsteller sagt (Gen. et spec. Asterear. p. 91) von *A. salignus*: In Herb. Willd. *Asteris brumalis* exempla isti admixta sunt; eine Bemerkung, der ich für fol. 1 allenfalls, nicht aber für die Kitaibel'sche Pflanze beitreten möchte, die freilich so unvollkommen ist, dass ich sie nicht zu bestimmen wage **). Wer die Schwierigkeiten dieser Gruppe kennt, wird Willdenow die begangenen Vermengungen nicht eben hoch anrechnen, wenn auch dessen Art in Folge derselben als ein Mixtum compositum (er giebt in spec. plant. III. p. 2040 bereits Ungern neben den Elbufern als Vaterland an) in die Welt trat. Alle diese Einwürfe treffen indess die ursprünglich Scholler'sche Art nicht, von der es übrigens sehr fraglich ist, ob sie aus Amerika stammt, wo sie gegenwärtig nicht bekannt ist. Sollte sie indess auch wirklich aus einer amerikanischen Art entstanden sein, so doch schwerlich aus einer der schon vorher publicirten, so dass der Scholler'sche Name für alle Fälle bleiben dürfte. Ob diese Pflanze wirklich in Ungern gefunden ist, möge dahingestellt bleiben. Abgesehen vom *A. pesthinensis*, führt Nees a. a. O. p. 97 einen *A. bellidiflorus* Willd. δ. mit dem Synonym *A. salicifolius* Láng im Herb.

*) Dass Willdenow ursprünglich nur diese Scholler'sche Pflanze meinte, beweist der Umstand, dass er auf dem Umschlage nur: Habitat ad littora Albis geschrieben hat.

**) Nees hat in den Gen. et spec. Aster. p. 73 aus dieser Pflanze (nach dem Synonym *A. salignus* hungaricus Herb. Willd.) seinen *A. riparius* gemacht, welchen De Candolle der gleichnamigen H. B. Kth.'schen Art wegen in *A. pesthinensis* umtaufte.

Günther auf, welchen Láng „in arenosis ad Kako Pannoniae“ sammelte.

S. 110. *Chrysanthemum tenuifolium* Kit. Aus der in den Addit. gegebenen Beschreibung vermuthete ich bereits mit ziemlicher Sicherheit dessen Identität mit *Chamaemelum uniglandulosum* Vis. (S. 109), welche sich dann auch bei Ansicht der Expl. des Kitaibel'schen Herbars völlig bestätigte. Der Kitaibel'sche Name ist daher voranzustellen. Ein *C. tenuifolium* Ten. finde ich nirgends als (wohl irrthümlicher Weise) unter den species exclusae in DC. Prodr. VI. p. 70. Tenore nannte seine Pflanze, welche mit *Chrysanthemum Achilleae* L. zusammenfällt, *Pyrethrum tenuifolium* und hielt sie, als er später von der Existenz einer von Willdenow ebenso benannten Pflanze Kenntniss erhielt, mit dieser für identisch, worin er vielleicht kaum Unrecht hatte.

S. 158. Das Vorkommen unserer norddeutschen *Gentiana Amarella* L. (*G. uliginosa* Willd.) in den Central-Karpaten und in Ungern überhaupt erscheint mir sehr zweifelhaft. Was ich in der Tatra und ihren Umgebungen (sehr häufig auf den Pieninen) abwärts bis zur Zipser Ebene, aufwärts bis zum Stirnberg und weissen See gesehen habe, kann ich nur für *G. germanica* W., resp. ihre Alpenform, wenn man diese als *G. obtusifolia* W. unterscheiden will, halten. Auch ich habe dieselbe gelblichweissblühend auf den Pieninen und im Drechselhäuschen gesammelt.

S. 178. **Cuscuta obtusiflora** H. B. K. An beiden Ufern der kleinen Theiss bei Tisza-Halász im Heveser Comitat, theils auf Triften auf *Glycyrrhiza echinata* L., theils im Uferwalde auf hohen Krautgewächsen, hier öfter mit *C. lupuliformis* Krock. verflochten, mit V. v. Janka 19. Aug. 1865!!

S. 184. *Linaria italica* Trev. Der Standort Sárhegy bei Gyöngyös bezieht sich nach den im K. K. bot. Hofkabinet in Wien vorhandenen Sadler'schen Exemplaren auf den von mir mit meinen Freunden V. v. Janka und J. v. Kociánovich an demselben Orte beobachteten Bastard von *L. vulgaris* Mill. und *L. genistifolia* (L.) Mill., welchen ich in der Presburger Versammlung der ungrischen Naturforscher schon als *L. Kociánovichii* (Oestr. bot. Zeitschr. 1865. S. 325) vorgelegt habe. Wie viele der übrigen Standorte dahin gehören, und ob die Treviranus'sche Art wirklich in Ungern wächst, kann ich nach dem mir jetzt zu Gebote stehenden Material nicht entscheiden.

S. 196. *Androsaces septentrionale* L. (Der Gattungs-Name ist uns aus dem Alterthum nur in dieser Form überliefert; *Androsace* grammatisch gar nicht zu erklären); vom Kronenberge ist sicher unrichtig und mit dem früher bereits (im addit.) richtig von Herbich selbst angegebenen, von uns 1864 daselbst beobachteten *A. lacteum* L. identisch; wahrscheinlich ist die Angabe in Flora 1834. p. 575 nur ein Schreibfehler. Da die beiden andern Angaben ebenso wenig wahrscheinlich sind, ist *A. septentrionale* L. für Ungern höchst zweifelhaft.

S. 217. *Selinum collinum* „Kit.“ Ueber diese Pflanze kann ich folgende Aufklärung geben. Im Herb. Willdenow No. 5714 (*Selinum collinum*) finden sich auf fol. 1 zwei sehr schlechte, kaum blühende Exemplare mit folgender Etikette von Kitaibel's Hand: „*Selinum*? Ich kann diese Pflanze nicht bestimmen; denn die Saamen sah ich nicht. Vielleicht ist sie Ihnen schon bekannt. Sie wächst auf trocknen Wiesen und auf sonnigen Bergen im Banat. Blüht im Juny.“ Der Name rührt also von Willdenow, nicht von Kitaibel her; bei Roemer und Schultes Syst. veg. VI. p. 560 ist eine von v. Schlechtendal dem Vater entworfene Beschreibung mitgetheilt, welche indess aus beiden fol. zusammengesetzt ist. Auf fol. 2 befindet sich aber ein von v. Schlechtendal dem Sohne nur fraglich dahin gerechnetes, augenscheinlich cultivirtes Frucht-Exemplar, von *Peucedanum baicalense* (Redowsky) Koch, durch welches sich Sprengel vermuthlich verleiten liess, bei R. und Sch. (a. a. O.) auch die Kitaibel'sche Pflanze zu dieser Art zu ziehen. Ich erkenne in derselben indess mit Sicherheit den bekannten, im Banat vorkommenden *Silaus virescens* (Spr.) Gris., welcher, wie G. Reichenbach (ic. fl. germ. vol. XXI. p. 46) wohl mit Recht bemerkt, besser wieder zu *Bunium* zu stellen wäre. Ob *Selinum banaticum* Kit. bei Rochel (Neilreich Aufz. S. 214) dieselbe Pflanze ist, wird sich aus dessen Herbar ergeben, ebenso was es mit dem Vorkommen des *S. collinum* auf dem Vellebit (R. und Sch. a. a. O.) für eine Bewandtniss hat. Dass *Peucedanum baicalense* wirklich in Ungern und Siebenbürgen vorkomme, ist, da die Quelle dieser Angabe sicher in obigem Irrthum Sprengel's zu suchen und die Pflanze diesseit des Ural sonst nicht bekannt ist, wohl sehr zweifelhaft.

S. 219. *Laserpicium prutenicum* L. Nicht selten auf Wiesen am Rákos-Bache bei Pest östlich der Waitzener Eisenbahn, 13. Aug. 1865!!

S. 221. *Anthriscus alpestris* W. u. Gr. (nach Priorität, wenn man den Gattungsnamen *Anthriscus* festhält, *A. nitida* (Wahlenb.) Hazsl. zu nennen). Im Bakony-Walde und auf Alpen im Beregher Comitat (Herb. Kitaibel!), Thal unter dem Csiblesz an der Grenze der Marmaros (Portzius 1864!), wohl auf der siebenbürgischen Seite.

S. 222. *Chaerophyllum alpinum* Kit. gehört allerdings nach den Expl. seines Herbars zu *C. hirsu-*

tum L., nicht zu *C. nitidum* Wahlenb., wie ich früher vermuthete.

S. 228. *Saxifraga caesia* L. Gewont bei Zakopane häufig!! (Oestr. bot. Zeitschr. 1864. S. 302). *S. oppositifolia* L. Auf der Pysznа, südl. von Kościelisko, dicht unter der Spitze, also ganz in der Nähe der ungrischen Grenze, 10. Aug. 1864!!

S. 235. Das von Kitaibel bei Parád angegebene *Thalictrum galioides* wird wohl mit dem von Janka daselbst gefundenen und mir freundlichst mitgetheilten *T. simplex* zusammenfallen, da dies eine sehr schmalblättrige Form darstellt, sehr ähnlich derjenigen, welche an dem leider verschwundenen Standort bei Berlin vorkam. Das *T. galioides*, wie ich es auf dem Lechfelde sammelte, ist allerdings noch viel feinblättriger, aber gewiss nur extreme Form derselben Art.

S. 248. *Fumaria prehensilis* Kit. Da Kitaibel, wie aus seinem Herbar hervorgeht, unter diesem Namen *F. officinalis* L. und *F. rostellata* Knaf verwechselte (unter *F. officinalis* verstand er die *F. parviflora* Lmk. var. *Vaillantii* Loisl.), so kann der obige Name nicht für *F. rostellata* vorangestellt werden, sondern muss der Vergessenheit übergeben bleiben, der ich ihn mit Unrecht entzog.

S. 250. *Arabis hirsuta β. glaberrima* Koch = *A. sudetica* Tausch. Häufig im Drechselhäuschen der Tatra bei c. 4200′, 20. Aug. 1864!! Obwohl Wahlenberg's Beschreibung nicht dazu passt, kann ich mich doch der Vermuthung nicht erwehren, dass dessen *A. ciliata* dieselbe Pflanze ist. Uechtritz vermuthet dies von der von ihm unter diesem Namen angegebenen Pflanze, von welcher ihm leider alle Exemplare verloren gingen.

S. 255. Ueber *Erysimum Wittmanni* Zaw. vgl. Oestr. bot. Zeitschr. 1865. S. 277, 278. Herbich hat dasselbe in Flora 1834. S. 575 allerdings, und zwar als *E. odoratum*? (Erh.) aufgeführt.

S. 256. *Cheiranthus helveticus* Wahlenb. ziehen Engler und ich nach den Exemplaren aus dem Drechselhäuschen zu *E. hieraciifolium* L. als subvar. *Wahlenbergii*. Vgl. Oestr. bot. Zeitschr. 1865. S. 278.

S. 266. *Lepidium graminifolium* L. Sehr häufig auf der Margarethen-Insel bei Ofen, unweit der Wirthschaft, 26. Aug. 1865!!

Hutchinsia alpina (L.) R. Br. Gewont bei Zakopane (Engler!!).

S. 273. *Cucumis Melo* L. wird im Heveser Comitat in nicht geringerer Menge, als *C. Citrullus* auf Aeckern gebaut. Die Melonen von Heves und Csány sind in dieser Gegend besonders berühmt, und zwar die Zucker- nicht minder als die Wassermelonen.

S. 278. Auch Uechtritz vermuthet jetzt, dass die von ihm im Drechselhäuschen angegebene *Alsine recurva*, von welcher er kein Expl. mehr besitzt, die *A. verna* (L.) Bartl. var. *Gerardi* (Willd.) gewesen sei. Diese Form ist übrigens in der Tatra keineswegs allein vorhanden; vielmehr begegnete sie uns 1864 nur im Drechselhäuschen, während wir die var. *collina* an mehreren Standorten, z. B. am Durlsberge, sammelten. Dr. P. Ascherson.

Personal-Nachricht.

Nach einer aus Adelaide (S. Austr.) am 26. Sept. abgegangenen Nachricht ist Hr. Dr. phil. Richard Schomburgk zum Director des dortigen botanischen Gartens ernannt worden. Er ist der einzige noch lebende (zweite) Bruder der drei Gebrüder Schomburgk und war der Gefährte seines ältesten Bruders Sir Robert S. auf dessen Reise in das Innere Guiana's, lebte aber schon längere Jahre hindurch als Ansiedler in Südaustralien. *S—l.*

Kurze Notiz.

In Mexico (Orizaba) wird die *Dulongia acuminata* H. B. Kth. unter der Benennung „Yerva contra la viruela" als ein Specificum gegen die „petite vérole" (Pocken) gebraucht, wie Dr. Weber, ein französischer Oberarzt, Hrn. Prof. Buchinger in Strassburg mittheilte, ohne jedoch die Art der Anwendung anzugeben. Es würde sehr erwünscht sein, Saamen dieses Strauches oder Baumes, welchen Kunth fraglich den Celastrineen beiordnete, in Europa zur Kultur zu erhalten, nicht um jenes angebliche Specificum zu ziehen, sondern um über die Natur der Inflorescenz, welche bei dieser Pflanze aus der Mitte der Blattrippe hervortritt, über die Blume und Frucht nähere Untersuchungen anstellen zu können.

Verlag von Arthur Felix in Leipzig.

Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

23. Jahrgang. № 49. 8. December 1865.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Inhalt. **Orig.**: Schreiber, d. Dickenwachsthum des monokot. u. dikotyl. Stammes nach Schacht m. Rücksicht auf Nägeli. — Hallier, ***Trichophyton tonsurans*** Malmsten im Vergleiche m. ***Penicill. crust.*** u. d. Torulaceen. — **Lit.**: Rabenhorst, Beitr. z. näh. Kenntniss u. Verbreit. d. Algen, 2. — F. W. Schultz, Grundzüge z. Phytostatik d. Pfalz. — Schweinfurth, Flora d. Soturba an d. nubischen Küste. — **Gesellsch.**: Internationale Gartenbau-Ausstellung in London. — **Samml.**: Verkäufl. v. Hohenacker. — Buchhändler-Anzeige.

Das Dickenwachsthum des monocotyledonischen und dicotyledonischen Stammes nach Schacht mit Rücksicht auf Nägeli.

Von

Dr. Fr. Schreiber.

(*Fortsetzung.*)

Sehen wir einstweilen von den Monocotyledonen ab und wenden wir uns zum Querschnitt eines dicotyledonen Stammes oder Zweiges, so unterscheiden wir also im Cambiumring das Cambium der Gefässbündel und das Markstrahlcambium, dessen ältere Benennung „Cambium des Verdickungsringes" (*κατ' ἐξοχήν*) zu Missverständnissen geführt hat, indem man ihn mit dem Gesammtring des Cambiums, den **Schacht** auch Verdickungsring nennt, verwechselte, obgleich der jedesmalige Zusammenhang in **Schacht's** Lehrbuch der A. u. Ph. eine solche Verwechslung nicht zulässt.

Für die Zellen des Gefässbündels gilt schon längst, dass sie aus Cambium entstehen und dass sie den Stamm verdicken. Für einzelne Zellenarten des Gefässbündels ist allerdings der directe Nachweis noch nicht geführt, *wie* sie entstehen, aber von den meisten gilt, dass sie aus je einer Cambiumzelle hervorgehen, während für andere — die Holz- und Bastparenchymzellen feststeht, dass sie durch mehrfache Quertheilung entweder aus je einer Cambiumzelle oder aus einer jugendlichen Holz-, resp. Bastzelle hervorgehen. Man könnte daher von einem Cambium der Holzzellen, der Gefässe, einem Cambium der Bastzellen, Siebröhren etc. reden, wenn nicht die Bildung dieser Zellenarten aus dem Cambiumring in späteren Jahresringen öfters periodisch abwechselte, z. B. die Bildung von Bastzellen mit der von Siebröhren, oder die der Holzzellen mit der der Gefässe. Während das Gefässbündelcambium sich nach Holztheil und Rindetheil sowohl in Quantität als Qualität seiner Bildungsthätigkeit verhält, gehen aus dem Markstrahlencambium immer nur dieselben Zellen hervor, wenn auch die Quantität der Bildungsthätigkeit nach der Rinde schwächer ist. Die Mark- und Rindestrahlen halten mit dem Dickenwachsthum der Gefässbündel gleichen Schritt; aber wie könnte ein Stamm sich verdicken, wenn der Cambiumring stets dieselbe Anzahl der Zellen beibehielte? Die aus dem Cambium hervorgegangenen Zellen dehnen sich zwar aus so lange sie jung sind, aber offenbar mehrt sich die Zahl der Cambiumzellen sowohl die des Gefässbündels als die der Markstrahlen in tangentialer Richtung. Die primäre (parenchymatische) Rinde hält nicht gleichen Schritt und widersteht darum dem durch die Neubildung und Ausdehnung der jungen Zellen herbeigefürten Drucke auf die Dauer nicht: sie platzt und verkorkt.

Wir dürfen aber auch sagen: sie hat nicht die Lebensthätigkeit wie das Cambium und wird nicht so gut ernährt, als die aus ihm hervorgegangenen Zellen. Wenn nun **Nägeli** sein Meristem parenchymatös schildert, es aber von den bisher geschilderten Markstrahlen dennoch unterscheidet — denn diese, die primären möchte **Nägeli** (p. 13) nach **Chatin's** Vorgang „Markdurchgänge" nennen — wenn es auch nicht das Cambium ist, was ist es denn? Es kann sich dann nur an jungen Stämmen finden: dort herrscht noch nicht der Druck so grosser Flächen wie später, da sind die Zellen im Allgemeinen kleiner und rundlicher. Da macht sich die Bildung

der Gefässbündel oft sehr vorwiegend bloss an einzelnen Punkten bemerklich, nur hier kommt es zu einer Wirkung starrerer Flächen, da sind die Markstrahlzellen noch nicht in die Quere gestreckt, da ist die Rinde noch äusserst jugendlich und ihr junges Parenchym geht allmählig in den Cambiumring und von da in das Mark über. Bei ihnen werden andererseits die Schnitte, der Weichheit der Gewebe entsprechend, durch den Druck des Messers die Parenchym- und Cambiumzellen mehr zusammengepresst (so dass sie sogar hervorquellen und den Schnitt uneben machen) als die mit engerem Lumen versehenen consistenteren Gefässbündelzellen; aber dennoch zeigt sich an hinreichend feinen Schnitten der Cambiumring, wenn er auch durch den Druck etwas gelitten hat und nicht mehr in einfacher Rundung, sondern verschoben oder, entsprechend der abwechselnden Consistenz der Gefässbündel und des Parenchyms, hin- und hergewunden erscheint. Es zeigt sich das Cambium der Markstrahlen sowohl, als das der Gefässbündel; letzteres bildet mit seinem Gefässbündel auf dem Querschnitt gesehen eine Gruppe kleinzelligen Gewebes, das fast so aussieht wie die jungen Gefässbündel im Cambiumring einer monocotylen Pflanze. Aber auch bei dickeren Schnitten durch *ältere* Pflanzentheile verwischen sich die Grenzen des Cambiums der Markstrahlen. Auf einem solchen Schnitt kommt es sehr wohl in Betracht, dass letzteres (bei derselben Höhe des Schnittes) mehr horizontale Querwände hat, als die Gefässbündelzellen. Dazu kommt, dass die Parenchymzellen immer Luft in ihren Intercellularräumen enthalten und auch dem in ihrer Nähe befindlichen Cambium der Markstrahlen Licht entziehen. Da erscheinen uns die „Markdurchgänge" gerechtfertigt, da scheinen uns die jungen, eben verholzenden Gefässbündelzellen sich aus dem „Meristem" auszuscheiden, und gehen wir noch weiter an dem Stamme in die Höhe, so sehen wir nur „Urmeristem"; gehen wir herab, so vereinigen sich jetzt die Gefässbündel dadurch, dass das zwischenliegende „Meristem" nun theilweise zu „Cambium" wird; gehen wir noch tiefer herunter, so bleiben nur noch einzelne Parthien „Markdurchgänge", darüber und darunter ist „Cambium" der Gefässbündel: aber alles ist Täuschung; der Schnitt musste feiner sein. Die Gefässbündel entstehen in keinem andern Meristem als im Cambiumring; die primären Markstrahlen bleiben (auf demselben Querschnitt) das was sie waren und es ist durchaus nicht erwiesen, dass Gefässbündel in ihnen entstehen: die Zahl der Gefässbündel mehrt sich dadurch, dass sie sich durch secundäre Markstrahlen theilen. (Von den jüngsten Zuständen redet ja **Nägeli** gar nicht, oder wenn er davon redet und wirklich etwas über die Schicht sagt, in welcher **Schacht** den Uebergang in das Urparenchym stattfinden lässt, so ist das alles Theorie, für die er keine direkte Beobachtung bringen kann.) Ich muss sogleich bei der Frage um das Spitzenwachsthum der Gefässbündel noch einmal hier anknüpfen, um von den jüngsten Zuständen zu reden, welche **Schacht** beobachtet hat und will hier nur bemerken, dass **Nägeli's** Hypothese sich nicht auf die jüngsten Bildungen übertragen lässt, weil sie keine Rücksicht auf das Markstrahlcambium nimmt, weder bei älteren Stammtheilen noch bei jüngeren; bei letzteren müsste ja **Nägeli** annehmen, dass das Meristem später in Markstrahlcambium übergehe, nachdem es eine Weile nur rundliches Parenchym hervorgebracht; es müsste also der Beweis erbracht werden, dass das rundliche Parenchym, obwohl es ganz allmählig in Markstrahlen übergeht, dennoch wesentlich von letzteren verschieden sei oder dass die Meristemzellen einen anderen Character haben, als die späteren Markstrahlcambiumzellen, also z. B. etwa Amylum führen. Da aber **Nägeli** von alle dem nichts sagt, so ist seine Meristemtheorie in ihrer jetzigen Form wenigstens zurückzuweisen.

Haben sich aber bei dem einfachsten Typus des dicotyledonen Stammbaues **Nägeli's** Untersuchungen als nicht ausreichend erwiesen, wieviel mehr muss dies von den komplicirteren gelten, von denen einige auch von **Schacht**, namentlich an ***Urtica, Beta, Cocculus*** besprochen worden sind. Es muss jedem auffallen, dass **Nägeli** nach aller Schilderung des Meristems, da wo er einen Stamm z. B. bei ***Cocculus laurifolius*** genauer beschreibt und uns die einzelnen Zellschichten vorführt, uns weder das Meristem noch sonst eine Zellenart mit ihrem Namen nennt. Dass die (1—2) farblosen Zellen, welche inmitten von je 3 in der Richtung des Radius nach Aussen und Innen folgenden Zellen liegen, Cambium seien, müssen wir rathen, und erst hieraus können wir den Schluss ziehen, dass sie früher Meristem waren (**Nägeli** sagt, aus ihnen geht eine Zeit lang Dauergewebe hervor) oder noch sind (in welch letzterem Falle sie sich nach Art der Monocotyledonen verhalten würden). **Nägeli** versäumt, da wo sich ihm Gelegenheit bietet, das Neue, das Meristem, zu demonstriren, sogar den Namen zu nennen: auf das Meristem kommt es ihm nicht hauptsächlich an, es ist mehr ein hypothetisches Gewebe, das man der individualisirten Gefässbündel wegen nicht entbehren kann und aus diesem Grunde existiren muss; die individualisirten Gefässbündel sind aber auch nur Hypothese und was sich für sie an der Terminalknospe ergeben soll, ist, wenn es selbst wahr ist, doch nur im Sinne dieser Hypo-

these wahr, die doch wahrlich eigenthümlich genug ist.

Statt dass in einem parenchymatischen Gewebe (Meristem? — Ich beziehe mich auf p. 10 ff. bei **Nägeli**) die Gefässbündel getrennt ausgeschieden werden und erst durch das zwischenliegende parenchymatische Gewebe — wenn dieselben zu Cambium werden — verschmelzen und erst nach Anlage der stammeignen Cambiumstränge den Cambiumring (p. 13 l. c.) ergänzen — sehen wir in dem Cambium der Markstrahlen ein Gewebe von demselben cambialen Character wie das gleichzeitig mit ihm aus dem Urparenchym ausgeschiedene Cambium der Gefässbündel und glauben erst den Beweis liefern zu müssen, dass Zellen, die nur Parenchym liefern, wirklich denselben cambialen Character haben sollen, wie das Cambium der Gefässbündel.

Die Hervorbringung von Zellen nach zwei Seiten nach Holz und Rinde — also die in radiärer Richtung erfolgende Stammverdickung — ist es nicht allein, welche **Schacht** veranlasst hat den Namen *Cambium* der Markstrahlen einzuführen: auch ihre Pellucidität, die Cellulose-Reaction ihrer Wände, die Stickstoff-Reaction ihres festen Zellinhaltes stellt sie mit dem Cambium der Gefässbündel zusammen, ferner der Umstand, dass sie mit dem letztern immer eine continuirliche ringförmige Zone bilden; ja die secundären Markstrahlen **Schacht's** entstehen höchst wahrscheinlich (wenn auch vielleicht nur zum Theil) aus Gefässbündelcambium. Wir müssen freilich immerhin das Markstrahlcambium als ein in seiner Productivität tiefer als das Cambium der Gefässbündel stehendes Cambium erklären und deshalb auch eine periodische Parenchymbildung von Seiten des Cambiums der Gefässbündel als ein periodisches Sinken der Lebensthätigkeit ansehen und daher Stämme, welche die in Folge einer solchen Periodicität zerstreuten Gefässbündel zeigen (wie die Monocotylen) als tiefer stehende betrachten.

Die dicotyledonen Bäume können des Füllparchyms entbehren, seine Markstrahlen dienen ihm in Verbindung mit dem Holzparenchm hinlänglich; beide in so auffallender Weise, dass die von dem Holzbündel entfernteren Theile des Markstrahles, also die Mitte desselben verholzt und sogar jene monströse Verholzung der Parenchymzellen zeigt, welche denselben den Namen „Steinkernzellen" eingetragen hat. Es wird uns nicht wundern, wenn wir bei dicotyledonen Kräutern auch ein Abweichen von dem eigentlichen Typus des dicotyledonen Stammbaues treffen; warum sollten denn nicht Uebergänge zu den Monocotylen stattfinden? Die blosse Praeponderanz des Markstrahlcambiums, ohne dass dabei das Gefässbündelcambium periodisch Parenchym bildet, ist schon für sich allein ein Zeichen, welches auf eine mindere Dauerhaftigkeit und darum auch mindere Höhe der Entwickelung des Stammes hinweist; bei üppig vegetirenden Pflanzentheilen werden oft die Gefässbündel seltener als in denen, welche in normaler Weise wachsen, und hat diese Praeponderanz des Parenchyms oft die völlige Entartung der Pflanze zur Folge, wie wir ja hinlänglich an unseren Kulturpflanzen sehen können.

Es muss uns dies auch eine Warnung sein, damit wir nicht auf den Bau sehr junger Triebe zu viel Gewicht legen: es darf uns nicht wundern, wenn sich in der Markscheide Unregelmässigkeiten einstellen, denn dieselbe bildet sich unter meist schnellem Wachsthum des Triebes; freilich will ich damit keineswegs etwa die Bildung von Bastzellen (*Daphne Mezereum*), Siebröhren (*Convolvolus arvensis*; *Solanum Dulcamara* mit Bastzellen und Siebröhren; *Lythrum Salicaria*) oder das lebenskräftige Parenchym erklären, welches so oft mit eigenthümlich gefärbtem Inhalt sich gegen das Mark abgrenzt, denn wenn wir auch eine Parenchymbildung aus dem Cambium der Gefässbündel allenfalls erklären könnten, so wäre damit doch nicht die lange Lebensdauer dieser Zellen erklärt und noch weniger die Bastzellen und Siebröhren (nach Art der jugendlichen von *Aristolochia* No. 42 d. Zeitschrift), welche vielmehr an *Cocculus* erinnern. Indess dürfen wir davon absehen und als Regel aufstellen, dass die Markstrahlen, wo sie sich einmal gebildet haben, durch ihr Cambium (auf demselben Querschnitt) immer weiter wachsen. Nur das Cambium der Gefässbündel scheint allgemein die Eigenschaft zu haben, sich ausser in radialer Richtung auch in tangentialer Richtung fortzupflanzen, hierdurch entstehen die Gefässbündelkeile mit ihren secundären Markstrahlen (**Schacht** A. und Ph. 1. p. 340); bei den primären Markstrahlen findet sich öfter dieselbe Mächtigkeit vom Marke bis zum Cambiumring, aber absprechen dürfen wir ihnen denn doch nicht die Möglichkeit einer tangentialen Vermehrung ebenso wenig als den secundären, für die **Schacht's** Abbildung (l. c.) so deutlich spricht. (Ich brauche kaum hinzuzufügen, dass sich die Rinde meist analog verhält wie das Holz.)

Die secundären Markstrahlen haben diese Gestalt wie die primären, wie sie aber entstehen, ist noch nicht entschieden — es ist überhaupt dreierlei denkbar: 1) das Gefässbündelcambium theilt sich quer und bildet — etwa statt Holz und Bastparenchym — an einer bestimmten Stelle Markstrahlzellen: dann entständen also die secundären Markstrahlen *aus* dem Gefässbündelcambium oder 2) das Markstrahl-

cambium wächst durch *Längs-* und Quertheilung ganz allmählig in das Gefässbündelcambium hinein, indem es dasselbe etwa von einer untern Stelle nach oben wachsend spaltet (vgl. l. c. p. 341) oder endlich 3) es laufen beide Prozesse neben einander.

Wir können sagen, die secundären Markstrahlen entstehen *im* Cambium des Gefässbündels oder sie entstehen im oder aus dem Cambiumring; in beiden Fällen präjudiciren wir nichts; für den 2ten Fall der Markstrahlanlage würden nur die Enden der primären wirken und sie hätten die allerdings schwierige Aufgabe das Gefässbündelcambium zu spalten und zwar vermittelst quergestreckter Zellen, die sich durch eine ausserordentliche Wirksamkeit von nun an nur noch an der Spitze auszeichneten. Für die Untersuchung erwächst daraus allerdings eine grosse Schwierigkeit, denn die äussersten Zellen eines secundären und primären Markstrahles sind durchaus nicht gleichmässig gebaut, sie nehmen die Form ihrer Umgebung an; die genauere Ermittelung des Gesetzes über die Vertheilung der Gefässbündel im Stamm wird zum Studium der Entwickelungsgeschichte der secundären Markstrahlen von grossem Nutzen sein. (Ueber die abwechselnd verholzten und nicht verholzten Markstrahlzellen vergl. Schacht A. und Ph. I. p. 300.)

(*Beschluss folgt.*)

Trichophyton tonsurans Malmsten im Vergleich mit *Penicillium crustaceum* Fries und den Torulaceen.

Von

Ernst Hallier.

Als ich bei Gelegenheit meiner Arbeiten über den Favus-Pilz die Literatur der durch Parasiten erzeugten Hautkrankheiten einer Durchsicht unterwarf, da erschien es mir höchst auffallend, dass der *Herpes tonsurans* durch einen so sehr vom Favus-Pilz verschiedenen Parasiten erzeugt werden sollte. Hebra hatte aus klinischen Gründen die Identität der beide Krankheiten erzeugenden Pilze vermuthet. Dass Hebra's Ansicht, der Favus werde durch Penicillium erzeugt, vollkommen richtig sei, suchte ich in der Jenaischen Zeitschrift (Bd. II. Heft II.) nachzuweisen und obgleich dieser direkte Beweis durch die Entwickelungsgeschichte wohl einen Zweifel nicht mehr aufkommen lässt, war es mir doch lieb zu hören, dass es Herrn Dr. Pick gelungen sei, durch Sporen von Penicillium am menschlichen Körper einen herpesartigen Ausschlag zu erzeugen. Trotz der hohen Achtung vor Hebra's Urtheil liess die gar grosse Verschiedenheit der Pilze bei *Favus* und *Herpes tonsurans* mir die Abstammung des letzten mindestens als höchst zweifelhaft erscheinen; bis sich durch eine glückliche Beobachtung das Räthsel in überraschender Weise löste.

Meine zahlreichen Kulturversuche mit Pinselkonidien des Penicillium auf verschiedenenen Medien hatten mir niemals ein dem Trichophyton genau gleiches Produkt geliefert. Diese Pflanze, wie Malmsten *) sie abbildet, würde man wohl unbedingt zu den Torulaceen stellen, etwa in die Gattung *Monilia* oder vielleicht richtiger zu *Hormiscium*. Die Abbildung zeigt uns einfache Konidien-Ketten, welche das Haar der Länge nach durchziehen. Die einzelnen Konidien sind einfach contourirt und (auf der Zeichnung) ohne erkennbaren Inhalt. Die noch so langen Ketten der Achorion-Konidien zeigen doch stets die Entstehung aus einem Mycelium; sie sind ungleich an Gestalt, durchschnittlich weit grösser und den vegetativen Zellen ähnlicher.

Bei meinen Kulturversuchen hatte ich zwar, so z. B. in Glycerin, oft Keimlinge erhalten, welche nach der Bildung eines kurzen Keimschlauches sogleich eine Konidien-Kette abschnürten; aber nie fehlte der Schlauch als einfachste Form des Myceliums und die Sporen waren meist weniger länglich.

Schon lange hatten mich Fragen bezüglich auf die eigenthümliche Ernährungsweise des Penicillium beschäftigt. Unter Anderem legte ich mir die Frage vor, woher es komme, dass der so kosmopolitische Pilz vor fettigen Substanzen eine gewisse Scheu bezeige. Ich hatte mir unendliche Mühe gegeben, Penicillium auf Butter und Fett zu erziehen, aber fast ganz erfolglos. Die Fette, Oele, sogar fettes Fleisch schimmeln niemals in der gewöhnlichen Form; nur auf Käse findet sich dieselbe. Ich versuchte, Penicillium auf Oel zu säen und das hatte einen Erfolg, der mich wahrhaft überraschte. Die Sporen beginnen auf Mohnöl sehr bald, sich durch Abschnürung zu vermehren. Nach 24 Stunden ist von der in das Oel getragenen Pilzmasse fast alles zu Grunde gegangen bis auf die Pinselsporen, welche lebhaft vegetiren. Die Sporen bilden rasch sehr lange Ketten, aus fast einander gleichen, länglichen, blass-blaugrünen Individuen zusammengesetzt. Sie sind etwas kleiner als die Pinselsporen, zeigen deutlich einen etwas dunklen, inneren Umriss von derselben Form wie die äussere Begrenzung. Man glaubt eine *Torula*, etwa *Hormiscium olivaceum* Bon. vor sich zu sehen. Die Identität mit *Trichophyton* liegt sehr nahe und ich glaube, dass es der

*) P. H. Malmsten, *Trichophyton tonsurans*. Hårskärande Mögel. Stockholm 1845.

Oelgehalt des Haares ist, welcher das so sehr abweichende Wachsthum erzeugt.

Selbstverständlich will ich nach dieser Beobachtung nicht den Torulaceen den systematischen Boden entziehen, aber gewiss mahnt dieses Beispiel zur äussersten Vorsicht bei der Bestimmung. Es nützt gar nichts, den systematischen Wust mit neuen Arten und Gattungen zu bereichern, wenn nicht für jede Form möglichst vollständig die Entwickelungsgeschichte gegeben wird. So haben mindestens die Diagnosen der in Flüssigkeiten wachsenden Torulaceen (Protomycetes Bonorden etc.) für mich zur Zeit gar keinen Werth.

Man könnte die oben beschriebene Vegetationsform des Penicillium als eine neue Reihe den schon beschriebenen hinzufügen; vielleicht aber ist es einfacher, dieselbe als Schlussglied der Achorion-Reihe zu betrachten.

Dass nun, wie ich zu glauben mich im höchsten Grade für berechtigt halte, das Trichophyton **Malmsten's** nichts Anderes sei als eine solche Hormiscium-artige Bildung des Penicillium, bedarf freilich noch des direkten Beweises, zu dem es mir leider gegenwärtig an Material fehlt. Es müssen die aus dem gespaltenen Haar ausgelösten Trichophyton-Zellen zur Keimung auf eine vegetabilische Substanz gebracht werden.

Der oben mitgetheilten Beobachtung sei zur Vervollständigung noch Folgendes hinzugefügt. Die Penicillium-Sporen haben nach 24 Stunden den höchsten Grad jener Hormiscium-Ketten-Vegetation auf der Oberfläche des Mohnöls hervorgerufen. Es ist sehr wohl zu beachten, dass nur auf der Oberfläche an der Luft diese Bildungen stattfinden. Die zu Boden gesunkenen Sporen gehen zu Grunde wie das Mycelium; auch von Leptothrix-Bildungen ist nichts wahrzunehmen. Die Sporidien-Ketten scheinen nun allmählig schwerer zu werden; sie sinken unter und gehen bald zu Grunde, indem sie zerreissen und die einzelnen Glieder einschrumpfen. Nach 48 Stunden zeigte die Oberfläche des Oels nur noch vereinzelte Ketten.

Diese Verhältnisse modifiziren sich jedoch nach der Art des Oels, welches man anwendete. Ein wichtiges Moment scheint dabei schon das spezifische Gewicht des Oels zu sein. Auf Mandelöl sank die Sporenmasse zum grössten Theil sehr bald zu Boden und die noch auf der Oberfläche schwimmenden Sporen keimten nur langsam, so dass sich erst nach 24 Stunden kurze Ketten gebildet hatten.

Dieselben Versuche wiederholte ich mit *Aspergillus glaucus* Lk. und erzielte ganz ähnliche Resultate, nur dass die Kettenbildung bei diesem Pilz weit weniger energisch ist, was zum Theil gewiss von seinem specifischen Gewicht abhängt. Er sinkt nämlich im Mohnöl grösstentheils zu Boden, so dass man, da er auch langsam wächst, nach 24 Stunden erst wenige äusserst zarte Ketten auf der Oberfläche schwimmend findet. Die untergesunkenen Sporen sind wie das Mycelium grösstentheils eingeschrumpft; manche indessen zeigen jetzt noch einen sehr schwarz berandeten, blass purpurnen Inhalt.

Die hier mitgetheilten Versuche sind so leicht nachzuahmen, dass ich wohl auf eine baldige Wiederholung und Bestätigung oder Widerlegung derselben rechnen darf. Es giebt trotz aller ausgezeichneten Arbeiten von **Tulasne**, **De Bary**, **Hoffmann** u. A. doch immer noch Mycologen, welche die Polymorphie niederer Pilze in Zweifel ziehen.

Wenn **Bonorden** *) sagt, man könne bei den Pilzen die verschiedenen Stufen der Entwickelung nicht in direkter Verbindung nachweisen, so hat er für die höheren Pilze gewiss Recht; aber mehre Schimmelpilze kann man auf dem Objektträger, indem man sie von Stunde zu Stunde verfolgt, in ihrer ganzen Entwickelung und Metamorphose studiren und bisweilen sogar ohne Entfernung des Deckglases, so dass allerdings eine und dieselbe Spore im Auge behalten werden kann. Nichts ist aber einfacher bei diesen Studien, als das Medium zu verändern und den durch den Einfluss derselben auf die Morphologie der Schimmelpilze zu erkennen.

Literatur.

Beiträge z. nähern Kenntniss und Verbreitung der Algen. Herausgegeben v. Dr. **L. Rabenhorst.** Heft II. Mit 5 lith. Taf. Leipzig, Verl. v. Ed. Kummer. 1865. gr. 4. 40 S. (die Taf. z. Theil colorirt).

Zwei interessante Abhandlungen enthält das vorliegende Heft dieser für die Algenkunde besonders von Hrn. Dr. **Rabenhorst** wohl deswegen bestimmten Beiträge, damit sie durch Format und sonstige Ausstattung zur Aufnahme der so sehr zerstreut in verschiedenen Schriften verbreiteten Arbeiten über Algen in Deutschland benutzt werden möchten. Wahrscheinlich, wie manches Gute, ein vergebens gehegter und ausgesprochener Wunsch, da wir ein zum eigenen Vortheil einmüthiges Handeln bei den Deutschen auf dem Gebiete der Botanik sehr selten auftreten und Platz greifen sehen!

*) **H. F. Bonorden**, Abhandlungen aus dem Gebiete der Mykologie. Halle 1864.

Die erste Abhandlung von **A. Grunow** von zwei Tafeln begleitet bespricht die in **Rabenhorst's** Decaden ausgegebenen Diatomaceen- und Desmidiaceen-Anhäufungen von der Insel Banka, nebst Untersuchungen über die Gattungen *Ceratoneïs* und *Frustulia*. Es sind darin beobachtet: Arten der Gattungen *Eunotia* (7 nebst Varr.), *Desmogonium* Ehrbg. (hier anders aufgefasst als bei dem Stifter derselben, wovon 12 Arten vorhanden waren); *Synedra*, *Nitzschia*, *Cymbella* und *Encyonema* mit je einer Art; *Gomphonema* (3), *Navicula* ebensoviel, endlich *Frustulia*, bei welcher **Rabenhorst's** *F. saxonica* zum ersten Male nebst andern ihr nahestehenden *Navicula*-Arten durch genaue Zeichnungen in starker (1000facher) Vergrösserung abgebildet, dabei aber die Acten über die Genera *Frustulia* und *Navicula* noch nicht geschlossen werden. Unter den Desmidiaceen werden *Closterium* (1 Art), *Docidium* (2), *Micrasterias* (1), *Euastrum* (3), *Cosmarium* (4), *Arthrodesmus* (2) aufgeführt, denen sich eine Pediastree aus der Gattung *Pediastrum* anschliesst. Die beiden Tafeln erläutern das Vorgetragene durch eine Menge Figuren.

Die andere Abhandlung von Prof. **Cohn** in Breslau „über einige Algen von Helgoland" S. 17 bis Schluss und drei Tafeln, behandelt zuerst *Dictyota dichotoma* Lam., indem der Verf. noch einige Thatsachen zu den schon bekannten hinzufügt und zu dem Resultate kommt, dass diese Alge dreierlei Fortpflanzungs-Organe stets auf verschiedenen Individuen besitze: Antheridien, Vierlingsfrüchte und Haufenfrüchte (Sori, Favellae, Gymnocarpia). Diese Fortpflanzungsorgane werden nach ihrer Entwickelung beschrieben, ausserdem kommen auf der Oberfläche noch Haarbüschel vor. Die Antheridien entwickeln nie sich bewegende Saamenzellchen und überhaupt kommt diese Pflanze, mit Ausnahme der braunen Farbe, welche ihre Fruchtorgane färbt, sehr mit den Florideen überein, denn auch ihre Haufenfrüchte sind genau dasselbe, was **Nägeli** Keimköpfchen, andere Cystocarpien und Gymnocarpien nannten. Da nun auch die Zoosporen bei dieser *Dictyota* vermisst werden, so zieht **Cohn** den Schluss, dass die braune Farbe der Früchte keinen genügenden Unterschied bilde und dass diese *Dictyota* keine Phaeosporee, sondern nur eine Floridee sein könne, jedoch eine eigene Gruppe bei letztern bilden müsse, für welche er eine Diagnose entworfen hat. Die Erklärung der Figuren auf Taf. III. IV u. V. 1—8 erläutern alle diese Verhältnisse, so wie die Art des Wachsens durch Zellentheilung bei der *Dictyota* sehr klar. — Ueber grüne Schläuche im Innern der *Cruoria pellita* Fries, wozu die Abbildungen Taf. X. f. 9 u. 10 gehören. In den Flecken, welche die Fäden der *Cruoria pellita* auf dem Thonfelsen bilden, fand der Verf. zahllose grüne Schläuche zwischen den Fäden, an Alter und Grösse verschieden, gefüllt mit hellgrünem Protoplasma und auf Stielen stehend. Der Verf. hielt diese Körper für Fruchtorgane zuerst und zwar für die der *Cruoria pellita*, wofür er seine Pflanze halten musste, aber die Gebrüder **Crouan** hatten andere Früchte gesehen, auch **Thuret**, und so kam er dann darauf, dass seine grünen Schläuche parasitische Algen seien. Er wandte sich deshalb an **Thuret** selbst und dieser bestätigte, dass *Cruoria* eine wahre Floridee sei und die Ansicht, dass jene grünen Körper wahrscheinlich aus Zoossporen hervorgegangen seien und führte dazu ähnliche Vorkommnisse an. Nun fand sich auch noch eine Beobachtung von **Mettenius**, wo ebenfalls in *Polyides lumbricalis* grüne Zellen gefunden waren, die wahrscheinlich Keimlinge von *Cladophora lanosa* waren. Es ist mithin wohl kein Zweifel, dass dies Parasiten sind, welche durch das Fortwachsen ihrer Nährpflanze in deren Inneres gelangen, nachdem sie auf der Grundlage derselben gekeimt sind. *S—l.*

Grundzüge zur Phytostatik der Pfalz, von Dr. **Friedrich Wilhelm Schultz**, d. Kais. Leop.-Carol. Akad. d. Naturf., d. Kais. französ. Akad. d. Wissensch., Lit. u. Kunst etc. etc. Mitglied; Mitstifter d. Pollichia. Weissenburg a. d. Lauter. 1863. Beim Verf. 8. 233 S.

Als besoderere Abdruck aus dem 20. und 21. Jahresberichte der Pollichia erschienen sind diese Grundzüge durch eine Aufforderung der Redaction der Bavaria entstanden für die Bearbeitung der Vegetationsverhältnisse der Pfalz einzutreten. Da der Vf. schon 1845 eine Flora der Pfalz herausgegeben hat, auf deren Titel ohne sein Wissen die Jahreszahl 1863 gesetzt worden ist, und mit Hülfe der andern botanischen Arbeiten, welche über diese Gegenden erschienen sind, vermochte er die wilden Pflanzen der Pfalz zu verzeichnen, wollte aber über die kultivirten, bei denen in neuen Zeiten so vieles sich verändert hat, nicht berichten, da ihm in dieser Beziehung die Unterstützung nicht zu Theil wurde, auf welche er hoffte. Er musste bei seiner Aufgabe aber auch die geognostische Beschaffenheit der Gegend, welche die Vegetationsgebiete mehr durch die physische als durch die chemische Beschaffenheit des Bodens bedingt, hier berücksichtigen und hat dies auch bei dieser Aufzählung gethan, während die Verhältnisse der Bergzüge

und der Wasserläufe und Ansammlungen in der Bavaria behandelt sind. Vier grosse Vegetationszonen unterscheidet der Verf. in der Pfalz:

1. Das Rheinthal mit seinem Alluvium, Diluvium und den tertiären Schichten.

2. Die Vogesias, ganz aus Vogesensandstein bestehend, von der Südgrenze bis in die Gegend von Göllheim und vom Rheinthal bis Bitsch, Pirmasenz und Kaiserslautern, wo noch ein schmaler Arm nach Westen zieht, an dessen Fuss gegen das Rheinthal aber hier und da Rothliegendes, Melaphyr, Uebergangsschiefer, Granit und (an einer Stelle bei Forst) auch Basalt zu Tage gehen. An einer Stelle (bei Lambrecht) auch Porphyr.

3. Die Trias, welche mit dem Buntsandsteine und Muschelkalk das ganze Becken von Bitsch und Pirmasenz bis Saargemünd erfüllt. Am Rande der Vogesias gegen das Rheinthal gehen noch Spuren der Trias als Muschelkalk und an einer Stelle (bei Landau) als Keuper zu Tage. Der grösste Theil dieser Formation scheint hier von Diluvium und Alluvium überdeckt zu sein.

4. Das Kohlengebirge, welches von Saarbrücken bis zum Donnersberge und durch das ganze Nahegebiet bis Kreuznach das übrige Gebiet bildet, ist auf grosse Strecken vom Rothliegenden berandet, in welchem die Melaphyr- und Porphyrgebirge der Pfalz aufsteigen, in die, bei Kreuznach, tertiäre Schichten aus dem Mainzer Becken hineinragen.

Die Aufzählung der Pflanzen geschieht nach natürlichen Familien von den Ranunculaceae beginnend, ohne dass ausser den Namen der Gattungen und Arten und Varietäten diesen Diagnosen und nur seltner sonstige botanische Beobachtungen beigesetzt wären. Nur die Bodenbeschaffenheit und die Fundorte sind angegeben, bei letztern auch die durch Cultur oder andere menschliche Werke verloren gegangenen. Bastarde sind mit aufgenommen, die Artenvarietäten besonders aufgeführt. Von S. 186 beginnen die sogen. Gefässkryptogamen und gehen bis S. 194, wo die Laubmoose beginnen, welche besonders nach Gümbel's Moosflora bearbeitet sind. S. 219—221 folgen Nachträge, auf letzterer Seite eine Erklärung der gebrauchten Abkürzungen und der Anfang der Schlussworte. S. 222 die Druckfehler. Später i. J. 1864 sind noch S. 226 Zusätze zu dem Pflanzenverzeichnisse erschienen und ein alphabetisches Register der Ordnungen und Gattungen, welche in der Arbeit enthalten sind. Die übrigen Kryptogamen, Lebermoose, Characeen, Flechten, Algen und Pilze konnten nicht aufgenommen werden, da es noch zu sehr an Material für diese Familien fehlte. — Somit haben wir in dieser Arbeit in Bezug auf die einzelnen Formen, in welchen die Pflanzen auftreten eine sehr genaue Flora, da der Verf. bei seiner langen Bekanntschaft mit derselben stets bemüht war die einzelnen Formen ihrem Werthe nach festzustellen. *S—l.*

Flora der Soturba an der nubischen Küste, von **Dr. G. Schweinfurth.** (Bes. Abdr. a. d. Verh. d. zool. bot. Gesellsch. in Wien, 1865.) 8. 24 S.

Ein Schreiben an Hrn. Dr. Kotschy, den erfahrenen Reisenden Afrika's und Kleinasiens, leitet die Aufzählung der Pflanzen ein, welche Dr. Schweinfurth, ausgerüstet mit tüchtigen botanischen Kenntnissen und im Besitz der Fertigkeit, die Natur einer Pflanzenwelt nicht bloss in Worten, sondern auch durch ausdrucksvoll entworfene Skizzen zu schildern, an der nubischen Küste bei wiederholten Versuchen bis zu dem Soturba-Gebirge (unter dem 22° N. Br.) vorzudringen, aufgefunden und bestimmt hat. Zur bessern Verständigung dieses Aufsatzes verweisen wir auf einen andern Aufsatz des Reisenden, der im 9. Hefte der diesjährigen Mittheilungen aus J. Perthes' geographischer Anstalt, S. 330 bis 340 von einer Karte, T. 11, begleitet, unter dem Titel „das Land am Elba- oder Soturba-Gebirge oder der von der Bischarin-Tribus Ammed Gorâb bewohnte Thel der Nubischen Küste" veröffentlicht ward. Dreimal versuchte er, an dieser Küsste des rothen Meeres hinsegelnd, sich das Innere derselben zu erschliessen, zuerst Ende April 1864, wiederholte im Juli seine Anstrengungen, um die von der Küste 6—10 Stunden weit entfernten höheren Gebirge zu besichtigen und machte den dritten Versuch im Anfang des März 1865, welcher ihm besonders für seine botanischen Zwecke eine genauere Kenntniss einbrachte. Diese genauere Durchforschung brachte eine Summe von 266 Arten für die Flor des Soturba, 71 Arten als Flor der Insel Makaur, eines kleinen Eilandes an der nubischen Küste unter dem 21° N. Br. im Mai und Juli und 62 Pflanzen für die Flora des Wady Gedireh, im untern Theile an der egyptischen Küste des rothen Meeres unter dem 25° N. Br. gegen Ende Februar. Ausserdem verzeichnete er verschiedene Pflanzen-Namen der Bischarin aus der Flora von Suakin, und andere Pflanzen-Namen nach der Sprache der Ababdi. Die Schilderung dieser noch gar nicht botanisch besuchten Gegenden ist interessant. Es ist von dem Reisenden *Amyris Kafal* Forsk. ziemlich genau studirt und die Anatomie ihrer Fructifications-Organe in einigen 40 detaillirten Zeichnungen dargestellt, sie waren voll

von rothen Früchten. Auch ächte Senna hat der Reisende stellenweise in Masse gefunden, die ächte *Maerua* Forsk. und mehrere andere eigenthümliche Pflanzengebilde. *S—l.*

Gesellschaften.

Im Augusthefte von Seemann's Journ. of Botany befindet sich die Nachricht, dass für das J. 1866 im Mai zu Londen eine internationale Gartenbau-Ausstellung und botanischer Congress stattfinden solle. Zahlreiche Unterzeichnungen hätten stattgefunden und eine Summe von einigen tausend Pfund Sterling sei gesichert. Für das ausführende Committee seien bestimmt: Sir W. Wentworth Wilke, Bart. als Vorsitzender, Mr. J. J. Blandy als dessen Vertreter, Sir Daniel Cooper, Bart. als Schatzmeister, Mr. Thomas Moore als Secretair der Ausstellung, Dr. Berthold Seemann für den Congress, und Dr. Hogg für allgemeine Angelegenheiten. Die anderen Mitglieder des ausführenden Committee's sind die Herren Bentley, W. Bull, E. Easton, C. Edmunds, J. Fleming, R. Fortune, J. Gibson, Lee, Marters, T. Osborn, W. Paul, J. Standisch, C. Turner und Veitch. Preise zu dem angesammelten Werth von 2400 Pf. St. sollen für neue oder gut gezogene Pflanzen und Früchte ertheilt werden. Alle vornehmsten Botaniker und Gartenzüchter Europa's werden eingeladen daran Theil zu nehmen. Bei dem Cougress sollen vorher angefertigte Arbeiten, in Englischer oder anderen Original-Sprachen gedruckt, vorgetragen werden. Zwei Vereinigungen, ein Bankett und andere Unterhaltungen werden auch beabsichtigt.

Sammlungen.

Verkäufliche Pflanzensammlungen.

Ausser den S. 12 des Jahrganges 1865 dieser Zeitschrift angezeigten Sammlungen können nun auch nachstehend verzeichnete gegen frankirte Einsendung des Betrages bezogen werden:

1. *C. F. Nyman Musci et Hepaticae suecicae.* Sp. 75. fl. 9. 30 kr. rh., Thlr. 5. 13 Sgr. pr. Ct., Frcs. 20. 36, L. 0. 15. 10 St.

2. *Revelière pl. rariores Corsicae.* Sp. 15—30. fl. 1. 48, Thlr. 1. 2, Frcs. 3. 90, L. 0. 3. 2 St. — fl. 3. 36, Thlr. 2. 3, Frcs. 7. 80, L. 0. 6. 3 St.

3. *L. B. de Cesati et Caruel pl. Italiae borealis.* Sect. VI. Sp. 25—60. fl. 2. 30, Thlr. 1. 13, Frcs. 5. 35, L. 0. 4. 4. — fl. 6. 0, Thlr. 3. 13, Frcs. 12. 24, L. 0. 10. 4 St.

4. *Dr. Kotschy pl. mont. Tauri Ciliciae.* Sp. 20—100. fl. 2. 48, Thlr. 1. 18, Frcs. 6. 0, L. 0. 4. 10. — fl. 14. 0, Thlr. 8. 0, Frcs. 30. 0, L. 1. 4. 0 St.

5. *Bourgeau pl. ins. Canariensium.* Sp. 25—100. fl. 3. 0, Thlr. 1. 23, Frcs. 6. 50, L. 0. 5. 2. — fl. 14. 0, Thlr. 8. 0, Frcs. 30. 0, L. 1. 4. 0 St.

6. *Cosson aliorumque pl. deserti Sahara* Algeriae finitimi. Sp. 20—60. fl. 3. 0, Thlr. 1. 22, Frcs. 6. 43, L. 0. 5. 2. — fl. 9. 0, Thlr. 5. 4, Frcs. 19. 29, L. 0. 15. 6 St.

7. *Kralik pl. Tunetanae.* Sp. 25—80. fl. 3. 0, Thlr. 1. 23, Frcs. 6. 50, L. 0. 5. 2. — fl. 9. 36, Thlr. 5. 18, Frcs. 20. 80, L. 0. 16. 6 St.

8. *Kumlien pl. civit. Americae borealis Wisconsin.* V. Leipz. Bot. Z. 1863. 120. Sp. 65—95. fl. 7. 48, Thlr. 4. 17, Frcs. 16. 90, L. 0. 13. 5. — fl. 11. 24 kr. rh., Thlr. 6. 20 Sgr. pr. Ct., Frcs. 24. 70 C., L. 0. 19. 7 St.

Kirchheim u. T. Würtemberg, Novbr. 1865.

Dr. **R. F. Hohenacker.**

Verlag von Eduard Trewendt in Breslau.

Soeben ist erschienen und durch alle Buchhandlungen zu beziehen:

Körber, Prof. Dr. **G. W.,** *Parerga lichenologica.* Ergänzungen zu: Systema Lichenum Germaniae. **Fünfte** Lieferung. gr. 8. (8½ Bogen.) Brosch. Preis 1 Thlr. 10 Sgr.

— — Dasselbe Werk complet. gr. 8. (32½ Bogen.) Brosch. Preis 5 Thlr. 10 Sgr.

Früher erschien in demselben Verlage:

— — *Systema Lichenum Germaniae.* Die Flechten Deutschlands (insbesondere Schlesiens) mikroskopisch geprüft, kritisch gesichtet, charakteristisch beschrieben und systematisch geordnet. gr. 8. (31 Bogen.) Mit 4 color. Steindrucktafel. Brosch. Preis 5 Thlr. 10 Sgr.

Verlag von Arthur Felix in Leipzig.

Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

23. Jahrgang. № 50. 15. December 1865.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Inhalt. **Orig.**: Schreiber, d. Dickenwachsthum des monokot. u. dikotyl. Stammes nach Schacht m. Rücksicht auf Nägeli. — Milde, Equiseten-Studien: 1. d. Scheide, 2. d. Asthülle, 3. d. Früchte. — **Lit.**: Kotschy, plantae Binderianae nilotico-aethiopicae. — **K. Not.**: Munting's blühende Agave.

Das Dickenwachsthum des monocotyledonischen und dicotyledonischen Stammes nach Schacht mit Rücksicht auf Nägeli.

Von

Dr. Fr. Schreiber.

(*Beschluss.*)

Was **Schacht** über das Spitzenwachsthum der Gefässbündel sagt, lässt sich mit wenig Worten zusammenfassen. Es ergiebt sich alles aus successiven Querschnitten bis in das Urparenchym — freilich sind auch Längsschnitte zur Anwendung gekommen. Der Cambiumring lässt sich bis in die äussersten Spitzen des Vegetationskegels verfolgen, wo sich das Cambium in das Urparenchym verliert. Schon sehr frühe und fast unmittelbar unter dem Urparenchym zeichnen sich (auf dem Längsschnitt) die Gefässbündel aus, die Cambiumzellen sind schon dadurch sehr ausgezeichnet, dass sie niemals Luft in ihren Intercellularräumen führen, aber nur die weiter unten beginnende Verholzung und Längsstreckung giebt uns die Gewissheit, dass die in das Blatt austretende pellucide Zellmasse, welche sich in dessen Urparenchym verliert, Gefässbündel-Cambium ist. Die oberen Parthien der Gefässbündel habe ich schon p. 361 besprochen; die unteren schon-entwickelten Gefässbündel sind die primären **Nägeli's**, sie sind nicht blosse Cambiumstränge, sondern es sind schon Uebergänge zu Holz- und Basttheilen vorhanden. Nach **Nägeli's** Darstellung müssten in den successiven Querschnitten manchmal die resp. Fortsetzungen der jüngsten primären Gefässbündel nach unten zu fehlen. Das lautet schlimmer als es wohl **Nägeli** selbst meint; erinnern wir uns aber an die individualisirten Gefässbündel, die der Gefässe nicht entbehren können, so wird man leicht einsehen, dass hier von einer Verschmelzung der Gefässbündel die Rede ist oder vielmehr, dass hier die secundären Markstrahlen aufhören die Gefässbündelzweige zu trennen, dass aber **Nägeli** nur an einem der Zweige die Gefässe auf successiven Querschnitten verfolgen konnte. Ich darf, dieses negativen Resultates wegen, nicht unerwähnt lassen, dass sich gegen die Unfehlbarkeit von **Nägeli's** Methode der successiven Querschnitte nicht zu missachtende Bedenken erheben, die zu grosser Vorsicht mahnen, wenn die Untersuchung auch nur dem Verlaufe der Gefässe folgt. Das Messer verletzt leicht den Querschnitt der Art, dass an einzelnen besonders geeigneten Stellen die Gefässe zerrissen und unkenntlich gemacht werden — spricht doch **Nägeli** selbst von abrollbaren Spiralgefässen, d. h. von Gefässen, deren Zellwand zerrissen und deren Spiralverdickung über die Fläche des Schnittes hervortritt und dann andere Zellen verdeckt.

Die Querschnitte verschieben sich auch theils auf dem Messer, theils unter dessen Druck; eine strenge Controle ist zeitraubend und kaum nützlich, weil man nicht weiss, welche Stelle der Terminalknospe der beschädigten früheren entspricht. Eine blosse Halbirung der Stammspitze und Aufhellen mit Kalilösung kann uns noch viel weniger Gewissheit geben, denn das Kali greift zunächst die Verdickungsschichten der Gefässe an, löst den Holzstoff auf und macht sie so aufquellen, dass was das verdeckende Parenchym an Durchsichtigkeit gewinnt, an Schärfe den jüngeren Gefässen verloren geht. Ferner werden bei jeder Halbirung Gefässstränge durchschnitten — und das trifft auch die zarteren —

so findet man wohl deren untere Enden in der gallertartigen Masse des Parenchyms, aber an der anderen Hälfte findet man den Anfangspunkt des schon ziemlich zarten Gefässes nicht mehr; Zerdrücken kann nur durch Zufall helfen, wenn nämlich die Gefässstämme nicht zerreissen; doch ist es immerhin anzuwenden und wird vor mancher Täuschung bewahren. Wenn wir aber auch, was wir im Vorhergehenden keineswegs zugaben, **Nägeli's** Begriff der Gefässbündel gelten lassen, wie kommen wir über die Klippe hinweg, die sich uns in den *verzweigten Gefässen* bietet? Dieselben sind allerdings nur in 2 Fällen beobachtet (**Schacht** A. u. Ph. p. 226), bei *Cucurbita Pepo* (Jussieu) und *Alsophila gigantea* (Schacht), sie könnten aber doch öfter vorkommen.

Die gemeinsamen Gefässbündel müssten nach **Nägeli's** Darstellung die stammeignen zwischen sich nehmen und würden bei unrichtiger Kenntniss der Markstrahlen, wenn man annähme, dass dieselben genau senkrecht nach oben fortsetzen müssten — gegen ein Markstrahlcambium und für ein Meristem sprechen (aus dem Gefässbündelcambium hervorgeht), wenn nicht die Gefässbündelkeile breiter würden, je mehr der Stamm sich verdickt, und wenn nicht die stammeignen Gefässbündel die Folge von Spaltungen durch secundäre Markstrahlen wären, also weiter nach aussen lägen (Succedanschichten **Hanstein's**, vgl. **Schacht** A. u. P. Bd. II. p. 579). Indess mag man immerhin für die Markscheide die Bildung eines Parenchyms nicht sowohl durch das Mark als vielmehr durch den Cambiumring als etwas nicht Ungewöhnliches bezeichnen und sich auch an der oft gestreckten Gestalt der Parenchymzellen derselben nicht stossen: für die Markscheide dürfen wir eine solche vorübergehende Parenchymbildung zugeben, ohne darum der Inconsequenz uns schuldig zu machen; die Erscheinungen der Markscheide können nur dazu dienen, unsere Ansicht zu bestätigen, dass jüngere Stämme nicht ausschliesslich zur Untersuchung über den Cambiumring zu wählen seien, wozu wir ja schon durch die Rücksicht auf die Schwierigkeit, einen guten Schnitt herzustellen, gelangt waren. Denn im Ernste dürfen wir doch nicht die Vorgänge in der Markscheide durch ein Meristem erklären wollen. **Nägeli** kommt wohl durch Schnitte an jüngeren Stammtheilen zu seiner Theorie, aber in der Form, wie sie besteht, giebt es darin keinen Platz für das Markstrahlcambium und ist darin die Trennung und Wiedervereinigung der Gefässbündelmassen falsch erklärt. Ist aber das Meristem nichts anders als ein jugendlicher Cambiumring (vgl. p. 364), dessen Cambium der Gefässbündel noch in Parenchymbildung begriffen ist, während andere Gefässbündelcambiumzellen in ihrer eigentlichen Thätigkeit begriffen sind, so dürfte doch der von **Schacht** eingeführte Name Cambiumring oder es dürfte, wenn die Zellen eine Art Holzparenchym darstellen sollten (was die längliche Gestalt entscheiden müsste) — der Name Cambium der Gefässbündel ausreichen; wir dürfen dabei aber nicht vergessen, dass die eine Theorie sowohl wie die andere fast aller empirischen Fundamentirung entbehrt und dass man daher besser thut genauere Untersuchungen der Markscheide abzuwarten. Die **Schacht**'sche Lehre kann auch ohne Kenntniss der Markscheide bestehen, die Meristemtheorie aber, schon ohnehin bedeutend reducirt, wird bei Ausschluss der Bildungen der Markscheide aus unserer Betrachtung von selbst ausgeschaltet.

Die **Schacht**'sche Auffassung hat, wie ich beiläufig noch erwähnen will, den grossen Vortheil, dass sie das Cambium der Markstrahlen als eine niedere Stufe des Cambiums anzusehen gestattet und dass sie uns damit ein nicht zu verachtendes Kriterium zur Schätzung der höheren oder tieferen Stellung einer Pflanze im System bietet, welches Kriterium nicht nur die Hauptstammformen der beiden grossen Abtheilungen der Phanerogamen auseinanderhält, sondern auch die Uebergangsformen (ausser den bekannten Anhaltspunkten) nach Massgabe der wirkenden Fläche des Parenchyms zu schätzen lehren könnte und zwar aus einem ontologischen Gesichtspunkte, indem wir ja zu sagen wüssten, nicht bloss welche Formen aufeinanderfolgen, sondern auch welche höher und welche tiefer stehen.

Wenn wir nun die Meristemtheorie bei den Dicotyledonen nicht zugeben konnten und selbst die Einschränkung derselben auf die Markscheide für nicht hinlänglich begründet erklären mussten, so wird uns die Aehnlichkeit der jugendlichen Stämme bei Monocotyledonen und Dicotyledonen bestimmen müssen, die Analogie der Dicotyledonen für die *Monocotyledonen* nicht ausser Acht zu lassen. **Schacht** lässt durchblicken, dass er sich die Gefässbündelverzweigung bei den Monocotyledonen, für die er ebenso wenig als **Nägeli** eine entscheidende Beobachtung bringen konnte, so wie bei den Dicotyledonen vor sich gehend denkt; und läuft also von dieser Seite seine Lehre vom Cambiumring in eine Hypothese aus, von deren Natur er aber kein Hehl macht. Eine zweite Hypothese erschöpft alle Möglichkeiten, sie ist indess von **Schacht** nicht weiter verfolgt worden; diese zweite Hypothese aber, welcher die Analogie der Dicotyledonen fehlt, entspricht **Nägeli's** Meristemtheorie. **Schacht's** Darstellung präjudicirt nichts, indem sie jedesmal das Vermuthete, aber nicht Beobachtete deutlich erkennen lässt.

Ich habe schon p. 363 den Cambiumring der Monocotyledonen zusammen mit dem der Dicotyledonen geschildert. Schacht's Untersuchungen erstreckten sich auch bei den Monocotyledonen zunächst über ältere Stammtheile und ist der Cambiumring mit derselben Deutlichkeit (l. c.) wie bei den Dicotyledonen nachgewiesen; es geschah namentlich an Dracaena- und Pandanus-Arten. Man muss sich bei den Monocotyledonen mit der Anschauung vertraut machen, dass die jungen Gefässbündel mit ihrem Basttheil (also nicht mehr mit zwei Wurzeln, die sich nachher immer mehr entfernen) aus dem Cambiumring hervortreten, indem sich Parenchym — aus dem Verdickungsring entstanden — zwischen sie und den Cambiumring lagert, wodurch der Cambiumring nach Aussen rückt. Wo die Rinde Gefässbündeltheile enthält, sind dieselben von untergeordneter Bedeutung und scheint sich die Rinde überhaupt nur unbedeutend zu entwickeln. Die Zusammengehörigkeit des Cambiumrings zeigt sich hier noch häufiger als bei den Dicotyledonen in einem gleichmässigen Verholzen und Aussterben desselben an den älteren Theilen der Pflanze (Schacht A. und Ph. tb. V. fig. 11).

Ich kann mir nicht versagen, an dieser Stelle einen sehr anschaulichen Querschnitt durch den jugendlichen Stamm von *Pandanus graminifolius* zu erwähnen, dessen Cambiumring eine ununterbrochene Kreisreihe von Cambiumzellen darstellte, in denen die Tochterzellbildung so gleichzeitig stattgefunden hatte, dass die neuen Scheidewände in einer scharfen Kreislinie sich weit durch den Cambiumring verfolgen liessen *).

Im Cambiumring findet man die jüngsten Gefässbündel, mehr nach Innen sieht man alle möglichen Uebergänge; die Zellen der cambialen Gefässbündel sind immer viel schmaler als die übrigen Zellen des Cambiumrings.

Könnte ich glauben, dass Nägeli so feine Querschnitte wie Schacht für nöthig befunden hätte, so müsste ich unseren Cambiumring = seinem Meristem setzen: wir könnten dann von einem Meristemring reden, wenn es sicher wäre, was auf den ersten Blick allerdings so scheint, dass die Gefässbündel durch auffallende Theilung des Cambiums des Verdickungsrings entstehen. Da aber eine solche Theilung nicht beobachtet ist (wie von Schacht bei *Pinus silv.*, *Broussonetia papyrifera*, *Paulownia imp.* p. 212 die der Cambiumzellen zur Ergänzung des Cambiumrings), hat sich Schacht durch das Aussehen seiner Schnitte nicht bestimmen lassen, bei den Monocotyledonen ein anderes Gesetz als bei den Dicotyledonen anzunehmen.

Zeigen daher auch successive Querschnitte und Längsschnitte dieselbe Erscheinung (die Zerstreutheit der Gefässbündel abgerechnet) wie die Dicotyledonen, so führten sie aber doch nicht genau zu demselben Resultate. Im Allgemeinen findet zwar ein Spitzenwachsthum der Gefässbündel statt, aber für kleinere Strecken (allerdings grössere als bei den Dicotyledonen) fehlt uns die Beobachtung (vgl. p. 377). Bei den Dicotyledonen ist die Untersuchung leichter, weil ja das Cambium der Markstrahlen und das Cambium des Gefässbündels zusammenfällt, während, wie bereits gesagt, bei den Monocotyledonen jedes Gefässbündel mit seinem Cambium (oder seinen Siebröhren No. 42 der bot. Ztg.) aus dem Cambiumring heraustritt. Man würde sich täuschen, wenn man annähme, Längsschnitte durch die Stammspitze müssten leicht die Entscheidung herbeiführen: die cambialen Gefässbündel verlaufen nicht mit ihren Zweigen in einer Ebene, macht man also feine Schnitte, so durchschneidet man sie und müsste also, wenn man einen Theil im Schnitte hat, den andern Theil durch einen schräg gegen den ersten gerichteten Schnitt weiter verfolgen. Solche Schnitte oder feine successive Längsschnitte sind pia desideria. Macht man dickere Schnitte, so kann man das Cambium der Gefässbündel nicht mehr vom Cambium des Verdickungsrings unterscheiden. Wo die Gefässbündel verholzte Zellen enthalten, kann man sie eher unterscheiden, dann aber hat die Verzweigung (Schacht) oder die Vereinigung (Nägeli) bereits stattgefunden; und nur soviel steht fest, dass vorher Cambiumstränge ihre Stelle eingenommen hatten. Für ein Spitzenwachsthum spricht die stets (auf dem Querschnitt) zunehmende Zahl der Gefässbündel, so dass jedem Gefässbündel des inneren Kreises in der Regel 2 des äusseren entsprechen; die Blattstellung wechselt nicht und doch sind die äusseren Gefässbündel in doppelter Anzahl vorhanden, sie müssen sich doch wohl von den inneren abzweigen und zwar an einer Stelle, wo sie mit dem Cambiumring zusammenstossen oder genauer gesprochen, wo sich noch kein isolirendes Parenchym um sie gelegt hat; solcher Stellen sind zwei denkbar, eine untere und eine obere, an welcher letzteren das Gefässbündel zum Blatt austritt. Die untere Stelle kann sehr fern sein, so dass der ganze Gefässbündelverlauf nur an Gefässbündelskeletten und Präparaten zu verfolgen wäre; sie kann aber auch

*) Da die Sache meines Wissens noch nicht beobachtet ist, so möge die Erwähnung derselben entschuldigt werden, wenn sie auch dem von mir bisher — mit Ausnahme des p. 371 über Siebröhren und Bastzellen auf der Markscheide Gesagten — befolgten Grundsatz, keine eignen Beobachtungen einzumengen, widerspricht.

sehr nahe sein und dafür spricht der bogenförmige Verlauf der Gefässbündel, die man sich nicht gut anders als im Vegetationskegel entstanden denken kann. Beim Strecken der Internodien wird, scheint mir, eine untere Stelle des Gefässbündels zuerst fest, dann die Blattbasis (dabei mindert sich die nach innen aufsteigende Krümmung des Bogens), bis endlich nur noch der Cambiumring beweglich ist und nun mit der Rinde fortrückend durch seine Ablagerungen den oberen nach aussen tretenden Theil des Bogens immer mehr krümmt (die Zellen des Gefässbündels sowohl als die Nachbarzellen sind stark unregelmässig gruppirt und scheinen zum Theil auseinandergebogen, zum Theil gepresst worden zu sein). Dass die Gefässbündel sich mehr unter einander verzweigen als es an einem herausgefaulten Gefässbündelskelette zu ersehen ist, kann uns nicht wundern; es wird uns aber sofort zur Gewissheit, wenn wir Präparate sehen, welche in Salzwasser oder in reinem Wasser gekocht sind (z. B. Lauche in der Suppe). Im Uebrigen (vgl. p. 377) findet, wenn wir kleinere Strecken (freilich grössere als bei den Dikotyledonen) unberücksichtigt lassen, ein Spitzenwachsthum statt. Den Gegenbeweis hat **Nägeli** nicht gebracht (p. 361). Bei Anwendung der von uns modificirten Meristemtheorie ist ein Hinabwachsen der Gefässbündel an einzelnen — übrigens kleinen — Strecken nicht nothwendige Folge, ebenso wenig als es mit der blossen (auf dem Querschnitt gewonnenen) Lehre **Schacht's** vom Cambiumring der Monocotyledonen in Widerspruch stände, wenn gemeinsame oder stammeigne Gefässbündel im Cambiumzustand nach Abwärts wüchsen.

Habe ich aber auch deutlich genug ausgesprochen, dass ich **Nägeli** nicht für berechtigt halte vom Standpunkte der Empirie aus **Schacht's** Lehre zu bestreiten, so dürfen wir es doch nicht im Unklaren lassen, dass es bei den Monocotyledonen ebenso möglich ist, dass ein Schnitt nachweise, dass ihre Gefässbündelcambiumzellen durch mehrfache Theilung aus den Zellen des Cambiumringes hervorgingen, als es möglich ist, dass solches bei den Gefässbündelcambiumzellen in nicht wesentlich anderer Weise vor sich gehe, als bei Bildung der übrigen Zellen des Cambiumringes. So lange aber eine solche ausnahmsweise stärkere Theilung der Cambiumzellen zum Zwecke der Gefässbündelbildung nicht erwiesen ist, darf **Nägeli** der in sehr bescheidenem empirischen Gewande auftretenden Lehre **Schacht's**, die sich eng an die Thatsachen anschliesst und für **Nägeli's** Theorie einen Platz lässt, gar keinen Vorwurf machen, denn **Nägeli** darf nicht verlangen, dass **Schacht** einen Unterschied zwischen einem Cambiumring und einem Meristemring mache, wenn die Existenz des letzteren nicht erwiesen ist, dass bei den Monocotyledonen immer, bei den Dicotyledonen auf der Markscheide die Gefässbündel durch Theilung ganz gleichartiger Zellen des Cambiumrings (die dann = Meristem wären) entstände.

Umschliesst aber **Schacht's** Darstellung auch **Nägeli's** Theorie, so steht die Lehre **Schacht's** vom Dickenwachsthum unangefochten da.

Was die übrige Lehre vom Cambiumring betrifft, waren **Schacht's** Untersuchungen genauer als diejenigen **Nägeli's**; aber **Nägeli's** positive Beobachtungen bestätigen im Allgemeinen diejenigen **Schacht's**. Wenn auch der Beweis dafür sich hinter die vielen Differenzpunkte, welche besprochen werden mussten, versteckte und deshalb in der Darstellung nicht recht hervortrat, so hoffe ich doch, dass der geneigte Leser diesen Fehler meiner Darstellung berichtigt hat.

Ich schliesse, indem ich noch einmal auf die Conjectur, durch welche ich zu dem vorstehenden Resultate gekommen bin, zurückweise. Nachdem ich erörtert hatte, dass die Begriffe des Gefässbündels, worauf es doch sehr ankam, bei **Nägeli** andere als bei **Schacht** seien, habe ich die an und für sich durchaus wahrscheinliche Annahme entwickelt, dass **Nägeli**, mit dem Studium der Gefässbündelvertheilung beschäftigt, **Schacht's** Untersuchung im Sinne der von ihm für ausreichend erachteten Methode aufgefasst habe und dass aus diesem *Missverständnisse* (an das sich noch andere anschlossen) sowohl Form als Inhalt der Darstellung zu interpretiren sei.

Verbesserung: S. 362 1. Col. Z. 9 von unten muss statt: „nation, welche sich" stehen: „native, welche er sich".

Equiseten-Studien.

Von

Dr. **J. Milde.**

1. Die Scheide.

Denkt man sich eine Equiseten-Scheide in ihre einzelnen Blättchen aufgelöst und horizontal ausgebreitet, so wird es wohl nicht zweifelhaft sein können, dass die zarte *Innenseite* der Scheide als *Oberfläche*, die rauhe *Aussenfläche* dagegen als *Unterseite* zu betrachten ist. Damit stimmt auch vortrefflich die Vertheilung der Spaltöffnungen, mit denen die letztere reichlich versehen ist, während sie der Innenseite entweder ganz fehlen, oder auf ihr selten und sparsam vorkommen. Auf einem Querschnitte tritt die besondere Organisation der Scheide ins hellste Licht. Je zwei Scheidenblättchen sind durch eine eigenthümliche Zellreihe scharf von ein-

ander, geschieden. Diese Zellen bilden eine senkrechte Reihe, jede Zelle ist rechtwinklig, der Querdurchmesser ist der grösste.

Die Aussenfläche der einzelnen Scheidenblättchen (deren viele eine Scheide bilden) ist durch Kieselbildungen mehr oder weniger rauh und von einer kräftigen Oberhaut gebildet, während die gerade entgegengesetzte Innenseite aus einer zarten Zellschicht besteht, deren einzelne Zellen, namentlich bei *E. giganteum*, *E. xylochaetum*, *E. myriochaetum* mit einer rothbraunen, eingetrockneten Farbeschicht ausgefüllt sind, welche beim Zerreissen der Zellen in Form von Plättchen herausfällt. Stets sind in jedem Scheidenblättchen Leitbündel vorhanden. Diese bilden ein Oval, welches der Innenseite der Scheide um $^1/_3$ näher liegt als der Aussenseite und von einem Verdickungsringe umschlossen wird. Ausserdem finden sich im Scheidenblättchen meistens noch Bastzellen und chlorophyllführende Zellen, doch nicht immer und es unterscheidet sich die Scheide in ihrer anatom. Zusammensetzung oft sehr wesentlich von der des Stengels. Lufthöhlen sind äusserst selten, bisweilen eine verschwindend kleine mitten in dem Leitbündel-Oval, oder, wie bei *E. silvaticum*, dann und wann zwischen den Leitbündeln und der Bastlage in Form einer ganz unregelmässig begrenzten Höhle. Den übrigen Raum des Scheidenblättchens füllen langgestreckte, im Umrisse polyëdrische Zellen aus.

Die Scheide entspringt stets ein wenig unterhalb der Stengelquerscheidewand und ist somit ihre Grenze gegen den Stengel eine ganz bestimmte, wenn auch nicht äusserlich sichtbar markirte, obgleich sich die Oberhaut des Stengels ununterbrochen auf die Scheide hinaufzieht, wie dies ja aber auch bei unzähligen Phanerogamen, namentlich mit sitzenden Blättern, der Fall ist.

Ich wollte hiermit nur 2 ganz unbegründete Einwürfe gegen die Blattnatur der Scheide beseitigt haben, nämlich 1) dass die Stengelscheide ganz dieselbe Organisation wie der Stengel habe und 2) dass die Scheide nicht scharf von demselben abgegrenzt sei. Im Gegentheil sehen wir, spricht Alles für die Blattnatur der Scheide; sie hat eine von der Oberseite ganz verschiedene Unterseite, letztere mit zahlreichen Spaltöffnungen versehen, sie hat ihre besonderen Eigenthümlichkeiten, nimmt an einer ganz fest bestimmten Stelle ihren Ursprung, nämlich unter der Stengelquerscheidewand aus dem dort befindlichen, geschlossenen Leitbündelringe und endlich wächst sie in die Länge durch Vermehrung der Zellen an ihrer Basis.

Je zwei zusammenstossende Internodien werden an Stengel und Aesten bekanntlich durch eine zellige Querscheidewand von einander getrennt. Unter derselben bilden die aufs Aeusserste verkürzten Leitbündel einen geschlossenen Ring, welcher genau von doppelt so vielen Halbkreisen gebildet wird, als das direct unter ihm liegende Internodium Kanten hat. Die Enden je zweier Halbkreise stossen an einander und gehen die einen mitten durch die Vallecularhöhlen in die Aeste, welche in den Rillen durchbrechen, die anderen in die zugehörigen Scheidenblättchen mitten nach den Riefen. Führt man den Schnitt in horizontaler Richtung durch den geschlossenen Leitbündelring und den Ast zugleich, so kann man den ununterbrochenen Verlauf der Leitbündel vom inneren Cylinder des Stengels an bis in den Ast verfolgen, nimmt man den Schnitt etwas höher, so kann man in derselben Weise das Eindringen der Leitbündel in die Mitte der Scheidenblättchen beobachten. Auf diese Weise kommt man zu der Ueberzeugung, dass ***Scheide und Aeste aus einem und demselben geschlossenen Leitbündelringe unterhalb der Querscheidewand des Stengels ihren Ursprung nehmen***, also auch als ***zusammengehörig*** betrachtet werden müssen.

Wenn wir also untersuchen wollen, welche Elemente zu einem jeden einzelnen Stengel-Internodium gehören, so werden wir folgenden einfachen Weg einschlagen können: Wir wählen zur Betrachtung zwei unmittelbar auf einander folgende Internodien, von denen das oberere 10 Kanten, das untere 9 Kanten besitzt. Zu dem 10kantigen Internodium muss natürlich die 10zähnige und zu dem 9kantigen Internodium die 9zähnige Scheide gehören. Letztere finden wir aber am oberen Ende des 9kantigen, so wie die 10zähnige Scheide am oberen Ende des 10kantigen Internodiums. Unter der 10zähnigen Scheide werden wir sehr gewöhnlich 10 Aeste, unter der 9kantigen Scheide sehr gewöhnlich 9 Aeste sitzen finden. Der Leitbündelring, welcher direct am Grunde der 9zähnigen Scheide liegt, besteht aus 18, derjenige, welcher am Grunde der 10zähnigen Scheide liegt, aus 20 Halbkreisen. Aus dieser Betrachtung, die man stets bewährt finden wird, ergiebt sich, dass zu einem Equiseten-Internodium folgende Elemente gehören: Ein Stengelstück, welches an seinem oberen Ende durch eine zellige Querscheidewand geschlossen, an dem entgegengesetzten Ende offen ist. Dieses Stengelstück trägt die ihm angehörige Scheide an seinem oberen Ende und die unter ihr sitzenden Aeste sind als ihr zugehörig zu betrachten und können nicht etwa der zunächst folgenden oder der zunächst vorangehenden Scheide als zugehörig angesehen werden;

denn 1) entspringen sie mit der zugehörigen Scheide aus einem und demselben geschlossenen Leitbündelringe und 2) können doch unmöglich 10 Aeste zu einem nur 9kantigen Internodium gehören. In solche Widersprüche kommt man aber, wenn man den neuerdings aufgestellten Theorieen folgt.

Die Stellung der Aeste bei den Equiseten am Grunde der Stengelscheiden muss somit als eine Eigenthümlichkeit der Equiseten betrachtet werden; ist es ja doch nicht die einzige, wodurch diese merkwürdige Pflanzen-Klasse abweicht, und es heisst, meines Erachtens nach, der Natur Gewalt anthun, wenn man durchaus Alles auf ein Schema zurückführen will.

2. Die Asthülle.

Mit dem Namen Asthülle (ochreola) bezeichne ich die meist bunt gefärbte Scheide am Grunde eines jeden Equiseten-Astes. Merkwürdiger Weise hat dieses Organ noch nirgends die gehörige Würdigung erfahren, offenbar aus dem Grunde, weil man es für identisch mit den normalen Ast-Scheiden betrachtete, mit diesen gleichwerthig gehalten hat, und doch lehrt schon eine einfache Betrachtung, dass dem nicht so sein kann. Wie beim Stengel, so gehört auch natürlich beim Aste, dem einzelnen Internodium, immer diejenige Scheide an, welche sich am oberen Ende desselben befindet, und in der That finden wir auch, dass die 5zähnige Scheide stets am oberen Ende eines 5kantigen Internodii sitzt, während das darauf folgende 4kantige Internodium am oberen Ende auch nie eine andere als 4zähnige Scheide trägt. Somit dürften wir auch am Grunde des Astes gar keine Scheide erwarten, da die dem untersten Internodium des Astes zukommende Scheide nicht an seinem Grunde, sondern an seinem oberen Ende zu suchen ist. Und in der That weicht dieses basilare Scheidchen so sehr von allen anderen Scheiden des Astes ab, dass ich es als ein von diesen verschiedenes Organ betrachte. Abgesehen von der verschiedenen Färbung, steht die Zahl ihrer Zähne nie in dem starren, gesetzmässigen Zusammenhange mit der Zahl der Astkanten, sondern dieselbe ist oft weit geringer. **Duval-Jouve** hebt hervor, sie solle weder Chlorophyll, noch Gefässe, noch Spaltöffnungen besitzen. Dem ist jedoch nicht ganz so. Nach zahlreichen Untersuchungen habe ich gefunden, dass diese 3 Elemente auch hier vorkommen, nur in einer besonderen Vertheilung, wie wir sogleich sehen werden. Macht man nämlich einen Querschnitt durch die ganze Asthülle, so fällt sogleich auf, dass die eine der 4—5 Kanten und zwar immer eine nach Aussen gerichtete, auffallend stärker entwickelt ist, als die übrigen. Während die Kanten sonst nur aus 3 Zellenlagen bestehen, in denen nätürlich Leitbündel nicht auftreten, besteht diese einzelne Kante aus weit zahlreicheren Zellenlagen, die zum Theil Chlorophyll und Spaltöffnungen zeigen, während in der Mitte der Kante Leitbündel auftreten. Betrachtet man die Längsansicht einer solchen Kante, so sieht man wie auf ihrem Rücken, vom Grunde des Blättchens beginnend, die Leitbündel hinziehen und weit unter dem zugehörigen Zahne dieses Scheidenblättchens enden.

Ein anderer, weit wichtigerer Unterschied von den übrigen Astscheiden ist der, dass die Asthülle an ihrem Grunde nicht mit dem Aste verwachsen, sondern ringsherum ganz frei ist, und aus dem Innern des Stengels ihren Ursprung nimmt, welcher durch sie an der betreffenden Stelle durchrissen wird. Die Bedeutung der Asthülle ist von mir durch Namen bereits angedeutet; sie kann meines Erachtens nur gedeutet werden als ein Deckblättchen, aus dessen Winkel der Ast entspringt. Als einen Quirl verwachsener Blättchen möchte ich sie nicht deuten, da nur eine der Kanten Leitbündel führt; da diese eine Kante, aber immer eine der nach Aussen gerichteten ist, so kann sie als die Mittelrippe des Blättchens betrachtet werden, welches den Ast an seinem Grunde umschliesst. Es gäbe darnach am Equiseten-Stengel zweierlei Arten von Blättern, 1) solche, welche immer vorhanden sind und die Stengelscheiden bilden und 2) solche, welche nur dann auftreten, wenn Aeste vorhanden sind. ***Die Aeste entspringen also nicht einfach unter den Stengelscheiden, sondern zunächst aus den Winkeln besonderer, umhüllender Deckblättchen***, und es werden hierdurch die Equiseten um ein neues, ihnen ganz eigenthümliches Merkmal bereichert.

Zu diesen Untersuchungen eignet sich gerade das gemeine *E. arvense* am besten und zwar in den Zuständen, wo seine Asthüllen noch nicht vertrocknet, sondern noch bleich oder grün gefärbt sind. Die Asthüllen der Gruppe Hippochaete bedürfen noch einer weiteren Untersuchung, die wegen der geringen Durchsichtigkeit weit schwieriger ist.

3. Die Früchte.

Da **Duval-Jouve** in seiner Monographie der französischen Equiseten sich so bestimmt gegen die Blattnatur der Stengelscheiden und gegen die Theorie sich ausspricht, dass die Fruchtquirle der Equiseten metamorphosirte Blattquirle seien, so sah ich mich veranlasst, diese Untersuchung noch einmal vorzunehmen. Bei einem 4wöchentlichen Aufenthalte in Cudowa hatte ich das Glück sehr zahlreiche Monstrositäten des *E. palustre* zu beobachten, welche für das Verständniss der Equiseten-Frucht von höchstem Interesse waren. Am Grunde der Aehre trat

nämlich sehr gewöhnlich eine Scheide auf, deren Blättchen nur zu je 2 bis 4 mit einander verwachsen waren. Dieselben hatten im Uebrigen ihre ganz normale Gestalt und stimmten mit den gewöhnlichen Scheidenblättchen vollkommen überein, nur trugen sie auf ihrer inneren Fläche, also auf der Oberseite, einzelne Sporangien. Der nächst weitere Schritt in der Metamorphose geschah dadurch, dass die Blättchen sich sonderten und sich ihre gelöste Basis in Folge der stärkeren Sporangien-Entwickelung auf ihrer Aussenseite etwas in die Höhe hob, indem zugleich ein Stielchen auftrat, welches nach seiner anatomischen Beschaffenheit als ein Theil der umgewandelten Oberseite des Scheidenblättchens anzusehen ist. In diesem Zustande hatte das Sporangien tragende Scheidenblättchen oft noch seine Blattspitze, die aber auch verschwand, so dass Schritt für Schritt die Umwandlung desselben in den Fruchtschild erfolgte. Ich hatte hier vielfach Gelegenheit, mich von der Richtigkeit meiner früher ausgesprochenen Ansicht noch specieller zu überzeugen, wornach also ein vollständiger Fruchtschild genau einem Scheidenblättchen entspricht, die äussere Oberfläche des Schildes der Aussenseite, d. h. also der Unterseite des Scheidenblättchens; das Stielchen dagegen, sowie die Sporangien sind metamorphosirte Theile der Innenseite, d. h. der Oberseite des Scheidenblättchens; es ist somit kein Zweifel, dass die Equiseten-Sporangien auf der Blatt-Oberseite sitzen, wenn auch der Augenschein dagegen zu sprechen scheint. Sässe der Stiel nicht in der Mitte, sondern am Rande des Schildes, so würde die Sache im Wesen ganz dieselbe sein, aber dann würde auch der *Augenschein* für meine Ansicht sprechen. Eine hierauf bezügliche Beobachtung ist noch folgende: Arten der Gruppe Hippochaete tragen am Grunde der Aehre einen Ring, welcher einer kleinen Scheide sehr ähnlich ist; denn am Rande zeigt er Andeutungen von Zähnen. Dieser Ring ist aufrecht-abstehend bei der Aehre, wenn sie ihre Sporen verstreut hat und trägt auf seiner Innenseite, also auf der Oberseite, Sporangien und zwar immer eins unterhalb von jedem einzelnen Zahne. In diesem speciellen Falle lehrt auch der Augenschein, dass die Sporangien auf der Oberseite des Scheidchens sitzen.

Literatur.

Plantae Binderianae nilotico-aethiopicae, quas determ. Dr. **Theod. Kotschy.** (Sep. Abdr. a. d. 51. Bde. d. Sitz. Ber. d. kais. Ak. d. Wissensch.) 8. 23 S. u. 5 Taf. (IV—VIII).

Der Pater **Knoblecher** hatte unter dem 4° N. Br. zuerst am weissen Nile zu Gondokoro eine Missionsanstalt gegründet, welche von Alexandrien 400 geograph. Meilen entfernt lag, und sind die Pflanzen, welche derselbe übersandt hatte, schon früher von Dr. **Kotschy** bekannt gemacht. Die durch diese Missionsanstalt herbeigeführte genauere Kenntniss der Gegend zog Handelsspeculationen nach sich, besonders wegen des vorzüglichsten Elfenbeins und anderer Waaren jenes Landes, und Ansiedlungen, um von hier aus weiter ins Innere den Handel zu verfolgen. Ein siebenbürgischer Kaufmann **Binder** kaufte eines verstorbenen Franzosen **Malzac** Besitzungen: Gaba Schambil und Ronga unter dem 7° N. Br. und 28° d. L. v. Paris am weissen Nil und sammelte auf der Reise dorthin Pflanzen, die der Verf. hier bearbeitet vorlegt. Die Exemplare unter den Nummern 1—42 sind durch die Reiche Schilluk und Kytsch gesammelt, die mit No. 42—101 bezeichneten sind auf der erstern Besitzung und in den westlich davon belegenen, bis 25 Meilen entfernteren Orten, bis nach Ronga gefunden; die übrigen 30 wuchsen bei Chartum, wo **Binder** früher wohnte, und 50 andere in Nubien und Aegypten. Diese Pflanzen schenkte der Sammler der naturforschenden Gesellschaft seiner Vaterstadt. In der ersten Centurie befinden sich 25 Arten, bisher noch nicht in den Nilgegenden gesehen und unter welchen 7 ganz neue, hier beschriebene und abgebildete: *Urostigma Binderianum* n. sp.? *Composita ign.*, *Rubiacearum frutex*, *Ceropegia nilotica* n. sp., *Coccinia palmatisecta* n. sp. c. ic., *Combretum Binderianum* n. sp. c. ic., *Indigofera* (*Multijugae*) *Binderi* n. sp. c. ic., *I. capitata* n. sp. c. ic., *Glycine axilliflora* n. sp. c. ic.

In einem Anhange werden noch 25 Arten aufgezählt, welche Hr. **Hansal**, ein Oesterreicher sammelte, welcher die deutsche Expedition: zur Sicherstellung des Schicksals unseres Landsmannes **Vogel** Ermittelungen anzustellen, begleitete. Sie wurden im Reiche der Bogos in Nordabyssinien gesammelt und gelangten durch Hrn. Dr. **Felder** in Dr. **Kotschy's** Hände, der sie dem kais. Herbarium übergab, darunter ist *Notonia trachycarpa* S. 21 beschrieben und auf Taf. 8 abgebildet, welche vielleicht mit *Cacalia pendula* Forsk. identisch sein könnte.

Binder gab auch Nachricht über den Butterbaum (Lulu d. Aethiopier; Schedder u. Aruk bei den Arabern), d. h. Baum des Schweisses, weil er bei Rindenschnitten einen weissen Milchsaft giebt, der an der Luft braun wird, der ein sehr gutes Gummi elasticum liefert. Die schmackhaften Früchte werden von den Eingebornen gegessen, aus den Saamen die Butter gepresst, welche bei 20° Wärme

erhärtet. Auch von einer Oelpalme „Tamur“ und „Faraoux“ genannt, giebt er Nachricht, der Dattel sehr ähnlich, aber von geringerer Grösse, so wie auch die Blüthenbüschel und Früchte kleiner sind, und die Blattstiele eine leichte Markmasse enthalten. *Ceratopteris* ist auch in jener Sammlung zum ersten Male am Nile gefunden und eine *Ipomoea*, deren Knollen wie Kartoffeln zur Speise dienen. Der grösste Baum im Gebiet von Ronga ist *Urostigma Binderianum*, „Schedder“ und „Fil“ bei den Eingebornen, d. h. Baum der Elephanten genannt. So wenig umfangreich diese Sammlungen auch sind, so vergrössern sie doch immer mehr unsere Kenntniss von jenen fernen Pflanzengebieten. *S—l.*

Kurze Notiz.

Munting's blühende Agave.

In der Herbstversammlung des naturhistorischen Vereins der preuss. Rheinlande und Westphalens im J. 1862 hat der verstorbene Professor **Treviranus** über ein ungewöhnliches Blühen der *Agave americana* gesprochen, dazu veranlasst durch ein im Poppelsdorfer botanischen Garten in jenem Jahre unterhalb ihres Blattbüschels aus dem Stengel blühendes Exemplar der *Agave americana*, welches ich auch damals gesehen habe. **Treviranus** erwähnt dabei der andern bekannt gewordenen Erscheinungen bei dem Blühen dieser Pflanze, namentlich auch derer, die durch die Beschädigung oder Verstümmelung der centralen Achsenknospe hervorgerufen wurden. Es ist in den angeführten Beispielen nicht immer genau angegeben, ob danach der terminale Blüthenstand, wenigstens zum Theil, zur Ausbildung kam, oder ob mehrere Blüthenstände statt dieses centralen erschienen, in welchem wahrscheinlicheren Falle diese aus den Achseln von Blättern entstanden wären. Wir fügen zu diesen Beobachtungen eine ältere, welche **Abr. Munting** in seinem Aloïdarium im J. 1680 bekannt machte, indem er die bei ihm blühende Pflanze beschrieb und durch ein Bild, nach der Natur aufgenommen, erläuterte. Er hatte die 38 J. alte Pflanze, welche einen (Blatt-) Umfang von mehr als 17 F. hatte, von dem Herzoge **Wilhelm Friedrich** von Holstein aus dessen Garten zu Gottorp im J. 1646 erhalten und mit sich in seinen Garten zu Gröningen genommen, wo sie im J. 1674 blühte, nachdem sie ein ganzes Jahr und darüber die gewöhnliche Blattentwickelung eingestellt und dadurch in ihrer Mitte eine gänzlich leere Stelle gleich einer Höhle bekommen hatte, so dass durch häufigen Regeneinfall ihr Herz innen gänzlich verdorben war, oder, wie der Verf. bestimmt behaupten möchte, wenn auch gänzlich geheilt, doch von einer unsichtbaren Fäulniss verzehrt war. Es erschienen zugleich drei Stengel, von denen sich zwei in zwei Monaten bis zu 8 Fuss Höhe erhoben, aber nicht höher wurden, der dritte aber kaum über 5 F. lang ward. Nachher aber am 3. September kamen noch andere drei Triebe (stolones) mit Ungestüm gleichsam aus dem Ansatze (e sedibus) der an die Mitte grenzenden Blätter zu aller Verwunderung hervor, welche aber, durch die Ungunst des Winters sehr langsam fortschreitend, sich bis zum folgenden Jahre im Februar und Ende des März doch zu einer Höhe von 8 römischen Fussen ausdehnten; so dass die Pflanze nun mit sechs zugleich vorhandenen Stengeln zu sehen war, während sie sonst nur einen dicken Blüthenstengel hat, der sich bis zu 28 oder 30 F. Höhe erhebt, wie **Franciscus Gomara**, **Carl Clusius**, **Fabius Columna** und **Tobias Aldinus** und Andere berichten, wie auch der Verf. in einem drei Jahre früher geschriebenen Buche de Herbarum Cultura, in belgischer Sprache verfasst, mitgetheilt habe. Die Blumen, welche auf seitlichen Zweigen von $^1/_2$ bis über $1^1/_2$ F. Länge aufrecht zu 50 bis 150 standen, sind ausführlich beschrieben und, öffneten sich zum Theil am 28. Januar 1675 nur wenig und fielen, ohne Frucht anzusetzen, die meisten noch als Knospen ab. Die Pflanze ging nicht aus, sondern brachte im nächsten Jahre (wohl 1676) sieben Blüthenstengel, die aber etwas kürzer und viel schwächer waren, als die ersten sechs. Selbst im dritten Jahre brachte die Pflanze wieder fünf Blüthenstengel, welche aber nicht über 5′ hoch wurden. Darauf wurde sie weder durch Fäulniss noch durch irgend ein anderes Uebel getödtet, sondern, obgleich in der Mitte immer ohne Herz, blieb sie, von sehr vielen Sprösslingen geschmückt, grün und erlebte so das zwei und vierzigste Jahr, in welchem der Verf. seine Abhandlung schrieb. Von den Stolonen erzählt der Verf. noch, dass sie in jedem Jahre mit grosser Mächtigkeit hervorgekommen seien und theils über die Erde sich emporkrümmend, theils durch die sehr schmalen Spalten der Holzgefässe, in welchen die Pflanze stand, ans Licht hervorgetreten, dann mächtig herangewachsen seien, indem sie nur einige mässig dicke Wurzeln trieben. Diese Triebe wurden jährlich im April oder Mai bei wachsendem Monde abgerissen, in hölzerne oder irdene Gefässe gesetzt und so an entferntere Freunde versandt und dadurch in Menge vermehrt. *S—l.*

Verlag von Arthur Felix in Leipzig.
Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

23. Jahrgang. № 51. 22. December 1865.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Inhalt. **Orig.**: Reess, *Chrysomyxa Abietis* Ung. u. d. von ihr verursachte Fichtennadelkrankheit. — Milde, Andeutungen v. Dimorphismus b. d. Laubmoosen. — **Lit.**: Martius Fl. Bras., Eichler, Magnoliaceae, Winteraceae etc. — Beer, Vers. einer Classific. d. Fam. d. Farne. — Wiesner, üb. d. Entstehung d. Harzes im Innern d. Pfl. — C. Müller Ber., Annales botan. syst. T. VI. p. ult. — Rabenhorst, Fl. Eur. Algar. aquae dulc. et submar. Sect. II. — **Samml.**: Körber, Lichenes sel. Germ. Fasc. I—X. — Krypt. Reiseverein: Sardinien. — Berichtig. v. Druckfehlern.

Chrysomyxa Abietis Unger und die von ihr verursachte Fichtennadelnkrankheit.

Von

Max Reess, stud. rer. nat.

(Hierzu Taf. XIII.)

Unter den verschiedenen Krankheitsformen unserer Coniferen ist die sog. „Gelbsucht der Fichten“ — „Gelbfleckigkeit der Fichtennadeln“ eine der äusserlich am meisten auffallenden und deshalb auch in den letzten Jahrzehnten wiederholt der Gegenstand forsttechnischer und botanischer Untersuchung gewesen.

Abgesehen von einer kurzen Notiz in Oberforstrath Pfeil's „Forstbenutzung und Forsttechnologie“ *), die ich nicht einmal unbedingt auf die sogleich zu beschreibenden Krankheitserscheinungen zu beziehen wage, findet sich die erste, mir bekannte, hieher gehörige Literatur in den Jahrgängen 1831—34 der Allgemeinen Forst- und Jagdzeitung von **St. Behlen.** Einige Aufsätze von Oberforstrath **v. Berg** (z. Th. in Verbindung mit **Wallroth**) behandeln das Auftreten der Gelbfleckigkeit der Fichtennadeln an einigen Beständen im Harze **).

Ohne Kenntniss der genannten Arbeiten wurde 1839 **Unger** auf die gleiche, in der Umgebung von Grätz erscheinende Fichtenkrankheit aufmerksam und veröffentlichte 1840 seine Beobachtungen *). Endlich bearbeitete, mit Berücksichtigung der **v. Berg-Wallroth**'schen Vorarbeiten, unbekannt mit **Unger's** Untersuchung, Professor **Stein** in sehr eingehender Weise die Erscheinungen der Gelbfleckigkeit **). Das genaue Studium der genannten Arbeiten und theilweise die Vergleichung der Originalherbariumsexemplare haben mich bestimmt überzeugt, dass sie eine und dieselbe Krankheit der Fichtennadeln behandeln, die gleiche, welche auch dieses Jahr so auffallend und verbreitet auftrat, dass ich es der Mühe werth erachtete, einige neue Untersuchungen darüber anzustellen.

Die Verbreitungsbezirke dieser Krankheit, soweit ich sie nach vorhandener Literatur, brieflichen Mittheilungen und eigenen Beobachtungen zusammenstellen kann, sind folgende:

a. Im Lauterthaler Oberforst und an andern Orten im Harze, an jüngeren und älteren Bäumen, häufiger übrigens bei Fichten jüngeren und mittleren Alters, „sowohl in der Ebene als im Gebirge, jedoch mehr in der Höhe, daselbst so verbreitet, dass ganze Bergeinhänge gelb sind“ (1831—34 v. **Berg**).

b. In der Nähe von Göttingen „auf einer vor etwa 12 Jahren mit Fichten bepflanzten Waldwiese am

*) Forstbenutzung und Forsttechnologie von Oberforstrath **Pfeil**. 1831. S. 114. Ich citire nach der Allg. Forst- u. Jagdztg.

) Allgem. Forst- u. Jagdztg. von **St. Behlen: 1831. No. 124. S. 494. 1833. No. 41. S. 164. 1834. No. 17. S. 65.

*) Beiträge zur vergleichenden Pathologie. Sendschreiben an Hrn. Prof. Schönlein von Dr. F. Unger. Wien 1840. S. 1—25.

**) Ueber zwei Schmarotzerpilze im Innern der Fichten- und Kiefernnadeln und ihren Antheil an den Krankheiten derselben. Von Prof. Dr. F. Stein. Tharander Jahrbuch, IX. Bd. Neue Folge, II. Bd. Leipzig, Arnold 1853. pag. 105 sqq.

Auerberg bei Reinhausen. Die ganze Fläche enthält etwa 4 Morgen, und es sind daselbst nur wenige Stämme verschont geblieben; — die Lage, in einem engen Thale und von hohem Laubholz umgeben, etwas dumpfig." (Oberförster **Rischmüller**, 1864. Forstinspector **Nissmann**, 1865.)

c. Bei Tharand an 15—20jährigen, dichtgedrängten Fichten, wo kaum ein Baum verschont blieb, während in zwei lichteren angrenzenden Pflanzungen 28—30jähriger Stämme keine Spur der Krankheit sich zeigte. (**Stein**, 1850—53.)

d. Im höheren Erzgebirge, auf dem Geisingsberg (2500′ ü. d. M.). **Stein**, 1853.

e. Im Voigtlande trat in der Umgebung von Rottenhaide (2700′) an 20—40jährigen Beständen i. J. 1852 die Krankheit „förmlich besorgnisserregend auf." (Forstinsp. **Roch**, bei **Stein**, a. a. O. S. 109.)

f. Bei Schnepfenthal in Thüringen (1122′ ü. d. M.) auf 8—20jährigen, theils einzeln, theils in grösserer Anzahl beisammen stehenden Fichten. (**A. Röse**, 1864 und 65.)

g. Bei Laubach im Grossh. Hessen. (**Hermann Grf. zu Solms-Laubach**, 1864.)

h. Bei Walldürn im badischen Odenwalde (1300′ ü. d. M.) an 10—20jährigen Stämmen, vereinzelt und auch kleinere Bestände befallend. (Verf. 1865.)

i. Um Freiburg i. B. von der nächsten Umgebung der Stadt bis in die höhere montane Region (—3400′), sowohl auf einzelnen Stämmen, als über ganze Bestände verbreitet, durch dichten Stand der Fichten sehr begünstigt. Alter der Bäume: 8—30 Jahre. (Prof. **de Bary** und Verf.)

k. Bei Grätz, auf 8—10jährigen Stämmen. (**Unger**, 1839.)

Bei einiger Aufmerksamkeit wird sich die Zahl dieser Standorte noch durch eine Reihe vermittelnder vervollständigen lassen, und somit die Annahme einer *allgemeineren* Verbreitung der fraglichen Krankheit nicht allzugewagt erscheinen.

Die ersten Spuren der Fleckenkrankheit finden sich an den jungen, einjährigen Nadeln der Fichte (*Pinus Picea* Dur.) zu Anfang oder Mitte Juni's, wenn die Nadeln etwas über die Hälfte ihrer definitiven Grösse erreicht haben. Mehr oder minder reichlich treten auf der lebhaft grünen Nadel Entfärbungen auf, anfangs als, einige Millimeter lange, gelblich weisse Flecken, zunächst von keiner Degeneration der Nadeln begleitet. Mitte Juli's sind die Flecken schon intensiv gelb, bis Ende August treten auf den Flecken an der Unterseite der Nadeln (selten an der Oberseite) braune Längsstreifen auf, welche sich bis Ende October zu rothbraunen, 3—9 Millim. langen Pusteln erheben, die zu beiden Seiten der, dem Gefässbündel und einem Harzgange entsprechenden, Längsleiste der Nadel verlaufen.

Während des Winters zeigt sich an den erkrankten Nadeln keinerlei Veränderung; um so rascher aber schreitet die Entwickelung mit dem Beginne des Frühjahrs fort. Die lebhaft anschwellenden Pusteln bersten der Länge nach, aus der zerrissenen Epidermis tritt ein tieforangegelbes, sammtig anzufühlendes Polster hervor, welches zu Anfang bis Mitte Mai's eine intensiv chromgelbe Färbung annimmt, endlich, rasch erbleichend, eintrocknet, worauf die erkrankten Nadeln meist in kurzer Zeit abfallen. Damit ist zu Ende Mai's der, auf zwei Jahre vertheilte, Entwickelungsgang der Krankheit abgeschlossen, und nach wenigen Wochen tritt auf den jungen Nadeln ihr erstes Stadium wieder auf.

An manchen Standorten zeigten sich in diesem Frühjahr beinahe sämmtliche vorjährige Nadeln ausnahmslos erkrankt, an andern Orten vielleicht nur der zwanzigste bis zehnte Theil der Nadeln, während alle übrigen vollständig gesund erschienen.

Die Krankheit selbst wurde, nachdem **v. Berg** nachgewiesen hatte, dass ebenso wenig klimatische und Bodenverhältnisse, als Insecten ihre nächste Ursache sein könnten *), zuerst von **Wallroth** in Beziehung zu ***Pilzbildungen*** gebracht **), und auch später von **Unger** und **Stein** von demselben Standpunkte aus betrachtet. — Die anatomische Untersuchung einer erkrankten Fichtennadel im ersten erkennbaren Stadium der Krankheit bestätigt alsbald diese Ansicht. Zwischen und über den Zellen des Blattparenchyms, mit ständiger Ausnahme des centralen Gefässbündels, zeigt sich in den Intercellularräumen ein reich verästeltes, an Berührungsstellen häufig anastomosirendes, durch Querwände septirtes Mycelium mit sehr zarter, farbloser, gegen Jod und Schwefelsäure ziemlich resistenter Membran und farblosen Oeltröpfchen im Innern. Wenige Wochen später finden wir dasselbe völlig ausgewachsen, sein Lumen 0,0022 Millim. betragend, die Oeltropfen bedeutend häufiger und grösser, orangegelb gefärbt, Querwände und Anastomosen häufiger. Bereits im August drängt sich das, fortwährend sich vermehrende, Mycelium gegen die Epidermis der untern Blattseite hin, wo es, im October, in den letzten, unmittelbar unter der Epidermis liegenden Parenchymzellreihen in ein reichmaschiges, aus äusserst schmalen Fäden bestehendes, feines Netzwerk übergeht und sein Fruchtlager anlegt.

*) a. a. O. 1831. No. 124.

**) a. a. O. 1834. No. 17.

Aus dem Myceliumsnetz sprossen nämlich, senkrecht gegen die Epidermis hinwachsend, zahlreiche, parallele, durch Querwände in 8—12 cylindrische Zellen getheilte Schläuche von 0,0066—0,0077 Millim. Weite, mit, im Vergleich zum Mycelium, derberer, gegen Jod und Schwefelsäure ebenso indifferenter, von Schwefelsäure allein schwer anzugreifender, farbloser Membran, reichliches, anfangs wenig, später tief orangegelb gefärbtes Protoplasma und Oel enthaltend (Fig. 11). Durch das Wachsthum dieser Schläuche bersten im Frühjahr (Ende April's) die Epidermis und die ihr zunächstliegende Parenchymzellreihe, worauf das Fruchtlager des Pilzes als das oben beschriebene orangegelbe Polster hervortritt. (Fig. 1. vergl. auch Stein's Fig. 3. a. a. O. S. 115.)

Parallel mit dieser Myceliums- und Fruchtlagerentwickelung geht eine Reihe nicht unbedeutender Veränderungen im Inhalte des Blattparenchms. Im Juni, nachdem das Mycelium erst kurze Zeit vorhanden, beginnt das Chlorophyll der Parenchymzellen zu verschwinden, während gleichzeitig in entsprechender Zunahme Stärkemehl auftritt. Mitte Juli's zeigen sich die erkrankten Nadelparthieen mit Stärke dicht erfüllt, während von Chlorophyll kaum noch Spuren als formlose, unorganisirte Klümpchen sich finden. Die Stärkekörner wachsen bis Ende Octobers, messen schliesslich 0,0022—0,0032 Millim. und sind zur Zeit der Fruchtlagerbildung in solcher Menge vorhanden, dass man leicht aus den erkrankten Nadeln durch Maceration und Ausschlämmung die Stärke darstellen kann. Bis zum Frühjahr wird sodann die Stärke, Zellkern und Primordialschlauch grösstentheils resorbirt, so dass wir zur Zeit des Aufbrechens der Pusteln ausser dem massenhaften Mycelium und dem nur in seltenen Fällen erhaltenen Zellkern, die Parenchymzellen ihres festen Inhalts fast völlig beraubt finden.

Die cylindrischen Schläuche des Stroma's verhalten sich nun als reine *Teleutosporenträger* (vgl. die systematische Auseinandersetzung), indem entweder ihre eigenen 2—4 Endzellen, oder diejenigen ihrer Verzweigungen, *Teleutosporenzellen* darstellen. (*Teleutosporen* im Sinne de Bary's, Monatsb. der Akademie der Wisssensch. zu Berlin 1865. S. 16, *Sporen* s. str. Tulasne's.)

Diese Teleutosporen lösen sich von ihren Ursprungszellen niemals ab, sondern keimen, im Fruchtlager noch ansitzend, ganz in gleicher Weise, wie alle bekannten Teleutosporenformen der *Uredineen*, speciell ganz analog den Teleutosporen von *Coleosporium* *). Es treibt nämlich von der *obersten* anfangend, jede Teleutosporenzelle (ohne dazu bestimmte Poren) aus ihrem obern Ende, zunächst unter der Querwand, welche sie von der folgenden Zelle trennt, ein *Promycelium* in Gestalt eines gekrümmten Schlauches von 0,0033—0,0044 Millim. Weite, dessen zarte Membran, während in den Teleutosporenzellen lebhafte Vacuolenbildung eintritt, allmählig mit dem Protoplasma und Oel der Teleutosporenzelle bis zu deren gänzlicher Entleerung sich anfüllt (Fig. 2 u. 4). Das Promycelium theilt sich durch Querwände in 4 Zellen, von denen wieder jede, die oberste in der Regel zuerst, eine schwache Ausstülpung treibt, welche, rasch heranwachsend, den Inhalt der Mutterzelle an sich zieht und endlich, als ein, die Länge seiner Ursprungszelle mehrfach übertreffender Faden, das *Sterigma* darstellt (Fig. 3, 4, 5). An diesem bildet sich die *Sporidie* als, anfangs kleines, farbloses, kugeliges Knöpfchen, das in kurzer Zeit den Inhalt des Sterigma's aufnimmt, und als fertige Sporidie abgeschnürt wird. Nun haben Sterigma, Promycelium und Teleutosporenzelle ihre Function erschöpft, und der Process geht bei der nächst rückwärts liegenden Sporenzelle weiter (Fig. 5, 6). Wenn in dieser Weise die Keimung sämmtlicher Sporen erfolgt ist, so stirbt das Pilzlager, und meist auch die befallene Nadel ab. — Die beschriebene Keimung dauerte dieses Jahr etwa vom 5ten bis 20ten Mai; im hohen Schwarzwalde trat sie 3—4 Wochen später ein. Aeusserlich macht sich diese Abschlussperiode der Pilzentwickelung bemerkbar durch die bereits erwähnte, von den Sporidien herrührende, intensiv chromgelbe Färbung der Pusteln, die alsbald nach dem Abschluss der Sporidienbildung in eine fahlgelbe Entfärbung übergeht.

Um den ganzen Vorgang der Teleutosporenkeimung bequem zu beobachten, macht man sich am besten durch noch ungekeimte Fruchtlager zarte Querschnitte und bewahrt dieselben 1—2 Tage in feuchter Atmosphäre auf dem Objectträger; schon nach 24—30 Stunden wird man reichlich abgeschnürte Sporidien finden. — Die Sporidie misst 0,0040—0,0044 Millim. und besitzt eine zarte Membran, ohne besondere Wärzchen und Leistchennetze. Im Wasser des Objectträgers treibt sie nach wenigen Stunden einen kurzen, engen Schlauch, dessen Ende zur *secundären Sporidie* anschwillt und den Inhalt der primären in der Weise aufnimmt, dass letztere als inhaltsloses, äusserst zartes, durchsichtiges Bläschen zurückbleibt (Fig. 7). Mit der normalen Entwickelung der Sporidie hat dieser Vorgang jeden-

*) Vergl. Tulasne, Second Mémoire sur les Urédinées et les Ustilaginées. Ann. sc. nat. IV. série tome 2. page 135—138. planche VII. 11. und VIII. 1—9.

falls nichts zu thun, und darf wohl lediglich als letzte Lebensfunction derselben in einem Medium betrachtet werden, welches die zu ihrer normalen Entwickelung nöthigen Bedingungen nicht bieten kann *).

Mit den keimenden Sporidien machte ich zahlreiche Versuche, um ihre Keimschläuche zum Eindringen in junge Fichtennadeln zu bringen, anfangs ohne jeden Erfolg. Die Keimschläuche wuchsen ziemlich in die Länge, verzweigten sich in seltenen Fällen, machten aber durchaus keine Anstalt, in die Nadeln einzudringen, negative Resultate, die ich mir hauptsächlich und recht gut aus dem ungeeigneten Entwickelungsstadium der verwandten jungen Triebe erklären kann, welche ich zu diesen Versuchen unmittelbar aus dem botanischen Garten bezog, wo die jungen Nadeln zur Versuchszeit die Hälfte ihrer definitiven Länge gut überschritten hatten. Da ich trotz dieser ungünstigen Resultate meiner ersten Versuche immer noch auf die Möglichkeit und Wahrscheinlichkeit des Eindringens rechnete, stellte ich mit neuem, aus dem hohen Schwarzwalde bezogenen Material auf jungen Nadeln, die, noch nicht bis zur Hälfte ihrer künftigen Länge herangewachsen, noch mit äusserst zarter Epidermis versehen waren, neue Keimungsversuche an.

Lebhaft sporidienbildende Fruchtlager tragende vorjährige Nadeln wurden mit der Pincette auf die jungen Triebe gebracht, nicht allzusehr aufgepackt, und nach etwa 18stündigem Aufliegen wieder entfernt, um Schimmelbildung zu verhüten. Nach zwei Tagen zeigten sich bei fortwährendem Aufenthalt in feuchter Atmosphäre die Sporidienkeimschläuche reichlich entwickelt, meist senkrecht gegen die Epidermis hinwachsend, auf dieselbe festgepresst, und endlich in einigen Präparaten (siehe die Erklärung zu Fig. 8, 9, 10) mit ***Durchbohrung der Epidermiszelle in dieselbe eingedrungen.***

(Beschluss folgt.)

Andeutungen von Dimorphismus bei den Laubmoosen.

Von

Dr. J. Milde.

Dass bei den zweihäusigen Mnium-Arten zwei verschiedene Arten von Blüthen vorkommen, davon habe ich mich vielfach überzeugt. Ich kam zu dieser Beobachtung auf folgende Weise. Da ein Bestimmen steriler ***Mnia*** oft seine grossen Bedenken hat, so suchte ich festzustellen, ob nicht die anscheinend blüthenlosen Exemplare doch vielleicht Blüthen haben möchten; und in der That war dies meistens der Fall. Derartige versteckte Blüthen fand ich an ***Mnium punctatum***, ***affine*** und ***hornum***. Ihre Stellung ist die normale; sie unterscheiden sich aber dadurch, dass die männlichen Blüthen keine ausgebreitete Scheibe bilden, sondern in Form eines kleinen Knöspchens auftreten, welches zunächst nur von wenigen kurzen Hüllblättern umgeben wird. Das Ganze ist so unansehnlich, dass es leicht übersehen wird; denn da die Zahl der Antheridien nur gering ist, so ist das Knöspchen auch ein sehr kleines. Dies ist der auffallendste Fall; aber auch weibliche und hermaphrodite Blüthen kommen in entsprechender Weise vor. Ich fand deren bei ***Mnium medium***, ***subglobosum*** und ***cinclidioides***; sie unterscheiden sich von den normalen durch die auffallend geringe Grösse, welche wiederum eine Folge der geringen Anzahl von Antheridien und Archegonien ist, weshalb sie sich auch nie besonders bemerklich machen, sondern erst aufgesucht werden müssen.

Auf alle Fälle erleichtert das Aufsuchen dieser Blüthen die Bestimmung steriler ***Mnia*** ausserordentlich, und sie verdienen daher besonders hervorgehoben zu werden.

*) Vergl. de Bary, Recherches sur le développement de quelques champignons parasites. Ann. sc. nat. IV. série tome XX. pge. 69.

Literatur.

Magnoliaceae, Winteraceae, Ranunculaceae, Menispermaceae, Berberideae florae Brasiliensis. Exposuit **A. G. Eichler,** ph. Dr. (Aus Martius: Flora brasil. fasc. XXXVIII. 1864.

Die von 26 Tafeln, von denen etwa die Hälfte der Habitusbilder sowie sämmtliche organographischen und anatomischen Analysen vom Verf. selbst aufs trefflichste ausgeführt sind, begleiteten Beschreibungen der in Brasilien vorkommenden Arten aus den genannten Familien, worunter 3 Gattungen und 22 Arten vom Verf. theils neu beschrieben, theils der generischen Stellung nach abweichend bestimmt worden sind, lassen nicht nur wie die früheren Beiträge des Verf.'s zur Flora bras. (Dilleniaceae, Sapoteae, Coniferae) den morphologisch gebildeten Blick, welcher die systematische Behandlung geleitet hat, erkennen, sondern es finden sich auch hier wieder mehrere Ausführungen über systematische, morphologische und anatomische Punkte so wie über die medicinische u. s. w. Bedeutung der betr. Familien eingeschaltet, aus denen wegen ihres allgemeineren Interesses und bei der geringen Verbrei-

tung der Flora bras. der Hauptinhalt im Folgenden hervorgehoben werden mag.

1. *Ueber die Stellung der Winteraceae im Systeme* (p. 129—132). Gegenüber der herrschenden Ansicht, wonach diese Familie (*Illicium* und *Drimys*) den Magnoliaceen untergeordnet wird, schliesst sich der Verf. denjenigen Systematikern (R. Brown, Miers, Agardh) an, welche dieselbe als selbstständige Familie betrachten, und begründet diese Ansicht hauptsächlich durch folgende Unterschiede von den Magnoliaceen: a) Mangel von Nebenblättern, Bedeutung der Bracteen als selbstständiger Blattorgane (nicht Stipularbildungen wie bei den M.); — b) die Blüthe klein und zahlreich in Dolden u. s. w., niemals einzeln und endständig wie bei den M.; — c) in der spiraligen Stellung der Blüthendecke herrschen nicht wie bei den M. $^3/_8$, sondern ganz abweichende Zahlengesetze $^3/_{13}$, $^2/_{15}$ u. s. w. Ueberdies bildet der Kelch, während er bei den M. zu derselben Spirale wie die übrigen Theile der Blüthendecke gehört, bei den W. einen von der Corolle scharf unterschiedenen Kreis und ist auch nicht etwa mit der stipularartigen spatha der M. zu vergleichen; — d) Anthere mit runden Fächern im Gegensatz zu dem kurzen Filament, dickem Connectiv und den schmalen Antherenfächern der M.; — e) Carpelle nicht wie bei den M. an einem verlängerten Torus ährenförmig, sondern an kurzem Torus fast wirtelartig gestellt; — f) Früchte entweder gar nicht oder auf der Bauchnaht aufspringend, während dies bei den M. mit aufspringenden Früchten auf dem Rücken stattfindet; — g) Testa krustenartig, bei den M. steinartig; — h) Raphe verschieden von den M.; — i) Cotyledonen dick, abgerundet, dicht an einander liegend, nicht wie bei den M. blattartig, gross, divergirend; — k) chemische Beschaffenheit aromatisch (M. adstringirend), die Blätter durch Oeldrüsen durchsichtig punktirt. — Diejenigen Merkmale, in denen die W. mit den M. übereinstimmen, haben sie auch mit den Ranunculaceen gemein, während sie sich in allen übrigen Punkten, insofern sie constant sind, von den M. unterscheiden.

Hiernach stehen die W. mit den Ranunculaceae, Magnoliaceae, Dilleniaceae (von denen sie sich besonders durch den nicht 5gliedrigen Blüthenbau und den Mangel eines Arillus unterscheiden) und den Schizandraceae (welche durch den Mangel von Stipularbildungen und durch die kleinen dicken Cotyledonen mehr mit den W. als mit den M. übereinstimmen) auf gleicher Linie neben einander und zwar zunächst zwischen den Ranunculaceae und Magnoliaceae.

2. *Beschreibung und Abbildung des anatomischen Baues von Rinde und Holz von Drimys Winteri* (p. 137—140. tab 32), wovon erstere in neuerer Zeit durch die Nachweisung, dass die im Handel als *Cortex Winteranus* vorkommende Rinde nicht der *Drimys*, sondern dem *Cinnamodendron corticosum* angehört, interessant geworden ist *). Die Beschreibung ist ausführlich und genauer als die bisherigen Angaben, eine Abbildung wird hier zum ersten Male gegeben. Uebrigens spricht der Verf. mit Unrecht der Rinde eigentliche Bastzellen ab, indem die in Fig. 1 (junge Rinde) mit *c* bezeichneten, dickwandige Zellen, welche unregelmässig begrenzte und in einen Kreis gestellte Gruppen bilden, nicht „Steinzellen", sondern, wie man sich auf dem Längsschnitt überzeugt, echte fadenförmige Bastzellen sind und die primäre Bastschicht bilden. In der Folge findet keine weitere Bildung echter Bastzellen statt, sondern innerhalb der primären Bastschicht bildet sich eine Schicht aus dichtem, scheinbar homogenem, auf dem Querschnitt glänzendem, von zahlreichen Oelzellen unterbrochenem Gewebe aus derbwandigen Prosenchymzellen stark wellig gekrümmten Wänden und braunen Inhalt. Dieser sogen. „Hornbast" sondert sich in keilförmige Gruppen, deren Spitzen je einem der primären Bastbündel entsprechen. Auch bei der älteren Rinde, wo, wie der Verf. angiebt, Steinzellen nach aussen als zerstreute rundliche Gruppen, nach innen in Form radialer auf der Innenfläche als kurze Leisten hervorragender Platten auftreten, ist das zwischen den letzteren befindliche Rindengewebe nicht, wie es der Verf. darstellt, gleichförmiges Parenchym, sondern sowohl aus Hornprosenchym als aus Parenchymzellen zusammengesetzt. Auch hätte der Verf. das Auftreten secundärer Holzbündel in der äusseren Rinde, d. h. ausserhalb der primären Bastschicht erwähnen können.

3. *Morphologische Deutung der Blüthe von Cissampelos* (p. 186). Jeden der viergliedrigen Kreise der männlichen Blüthe betrachtet der Verf. als aus zwei zweigliedrigen Wirteln bestehend; den Bau der weiblichen Blüthe mit ihren zwei einzelnen vor einander stehenden Blüthendeck-Blättern und dem einzigen mit der Bauchnaht den genannten Blattorganen zugekehrten Carpell sucht derselbe auf die Weise zu deuten und auf den 3gliedrigen Typus der übrigen Menispermaceen zurückzuführen, dass er das äussere Blatt (im Gegensatz zu Hooker, der es als Vorblatt betrachtet) als das erste Blatt ei-

*) Das Verdienst zuerst erkannt zu haben, dass die Winterrinde des Handels nicht von *Drimys*, sondern von einer Canellacee abstamme, gebührt übrigens nicht, wie Verf. angiebt, Weissbecker, sondern Schleiden (Pharmacognosie 1857).

nes 3gliedrigen Kelchwirtels, von denen 2 abortirt seien, das innere Blatt als verwachsen aus dem 1ten und 2ten Glied eines 3gliedrigen mit dem Kelch alternirenden Blumenwirtels, dessen 3tes abortirt sei, und das Carpell als das 1te eines 3gliedrigen durch den Abortus eines 3gliedrigen Staubfadenkreises dem Blumenblattkreis opponirten Wirtels, dessen beide anderen Glieder abortirt seien, erklärt. (Dass durch diese Annahme der paradoxe Bau namentlich der weiblichen Blüthe am besten in Einklang mit den allgemeinen Stellungsgesetzen und mit dem Zahlengesetz der Menispermacee gebracht wird, ist nicht zu verkennen, und insofern darf diese Hypothese als solche vorläufig Geltung haben; die wirkliche Begründung der angenommenen Wirtelzahlen und der verschiedenen zur Erklärung zu Hülfe genommenen Abortus muss erst von der Entwickelungsgeschichte, welche über solche Fragen sicheren Aufschluss giebt, erwartet werden.)

4. *Excurs über die Structur und die Entwickelung des Menispermaceen-Stammes* (p. 207—214). Eine sehr gründliche Darstellung dieser interessanten physiologischen Verhältnisse, welche in deutscher Sprache bereits in des Verfassers: „Versuch einer Characteristik der natürlichen Familie Menispermaceae" (Denkschr. der bot. Ges. zu Regensburg 1864) veröffentlicht war, jedoch ohne die Abbildung der mikroskopisch-anatomischen Verhältnisse, welche hier auf Tab. 51 gegeben werden. Im Wesentlichen Bestätigung der Ansichten von **Nägeli** und besonders von **Radlkofer**.

5. *Excurs über die geographische Verbreitung der Menispermaceen auf der Erde und speciell in Südamerika* (p. 215—220).

6. *Excurs über die chemischen Eigenschaften und die Anwendung der Menispermaceen, besonders der brasilianischen* (p. 221—226).

Es ist erfreulich, dass in neuerer Zeit sich auch wieder tüchtige jüngere Kräfte wie der Verf. der Systematik zuwenden. Dadurch und namentlich durch umfassendere Hereinziehung der Morphologie und Physiologie in dieses Gebiet der botanischen Forschung wird dasselbe, nachdem es in den letzten Decennien unverhältnissmässig vernachlässigt war, die ihm gebührende Stelle in der Entwickelung der Wissenschaft wieder erlangen. *A. W.*

Versuch einer Classification der Familie der Farne. Von **F. G. Beer.** Oesterr. botan. Zeitschrift. No. 11. 1865.

Hätte der Verfasser vor 100 Jahren gelebt, so würde sein System vielleicht hier und da Anhänger gefunden haben; aber nach den Arbeiten von **Swartz, Kaulfuss, Kunze, Presl, Mettenius** erscheint das System des Hrn. Beer als ein Anachronismus.

Der Verf. theilt die Farne in 2 Klassen:

I. Wedel mit unbeschränktem Wachsthum und dichotom. Verzweigung; jede Theilung trägt am Grunde eine Knospe, *Gleichenia* etc.

II. Wedel mit beschränktem Wachsthum; Wuchs ohne dichotomische Theilung im Aufbau.

Dann in 2 Unterordnungen:

A. Veränderungen der Blätter durch Sporangien-Bildung.

B. Sporangien tragende und sterile Blätter gleichförmig gebildet.

Und endlich in 3 Gruppen:

a. Sori vom Blattrande abstehend.

b. Sori auf der Blattfläche vertheilt.

c. Sori *unter* der Epidermis ausgebildet sich findend.

Der Verf. erhält wie wir sehen durch sein System 2 sehr ungleiche Hälften; die eine enthält fast alle Farne; die andere eigentlich nur das Genus *Gleichenia*; denn die Gattungen *Gleicheniastrum, Palymella, Mertensia* zieht man jetzt wohl mit *Gleichenia* zusammen; doch selbst wenn wir diese an Species armen Genera gelten lassen, wird schon die erste Anlage des Systems monströs. Der Verf. hätte die Farne ebenso gut eintheilen können in solche mit und in solche ohne Spreuschuppen, oder in solche mit sich abgliederndem Blattstiele und in solche mit ungegliedertem Blattstiele, auch die eigenthümliche Entwickelung der Nephrolepis-Wedel hätte dann als Eintheilungsgrund mit demselben Rechte benutzt werden können. Viel schlimmer sieht es aber mit den Unterordnungen aus, welche auf die alleroberflächlichsten (wörtlich genommen) Merkmale gegründet sind.

In der Unterordnung A finden wir friedlich beisammen: Polypodiaceen, Osmundaceen und Ophioglosseen, nämlich *Onoclea, Osmunda, Ophioglossum* und die Verwandten. In dieser Unterordnung sollen „die Wedel am untern Theile steril, am oberen durch Sporangienbildung bedeutend verändert; hierdurch die Blattspreite scheinbar unterdrückt" sein.

Nun ist aber die nordamerikanische *Osmunda interrupta* gerade stets an der Spitze steril und in der Mitte fructificirend und *Ophioderma* spricht erst gar allen Anordnungen Hohn. Hier ist gerade der untere Theil der Pflanze fructificirend, die sterile Blattspreite aber oft mehrere Fuss länger als die fructificirende, also wahrhaftig nicht unterdrückt.

In der Unterordnung B müssen Hymenophyllaceen, Polypodiaceen, Schizaeaceen sehen, wie sie sich vertragen.

Die Gruppe b der Unterordnung B hat den einfachen Character: „Sporangien die Blattfläche ganz oder theilweise, aber dann immer ununterbrochen — dicht bedeckend.“

Wer *Asplenium Ruta muraria* im Herbst einsammelt und es in Beer's System unterbringen will, wird es ganz unzweifelhaft hierher bringen müssen; hat er es aber im Anfange des Sommers gesammelt, wo die Schleier noch sichtbar und die Häufchen getrennt sind, wird er es in eine andere Unterordnung bringen müssen; ebenso wird es mit *Asplenium fissum* und *A. septentrionale* u. A. gehen.

Ich denke, es ist an diesen Proben genug. Wer, wie Herr Beer, so gar keine Ahnung von einem natürlichen Systeme zu haben scheint, der sollte doch das Systemmachen Anderen überlassen. **J. Milde.**

Ueber d. Entstehung des Harzes im Innern der Pflanze. Von Dr. **Jul. Wiesner,** Docent am k. k. polytechn. Inst. (Bes. Abdr. a. d. 51. Bde. d. Sitz. Ber. d. k. Akad. d. Wissensch.) 8vo. 13 S.

Bei den Untersuchungen des Verf.'s über die Zerstörung des Holzes an der Atmosphäre fand er, dass die Harzkörper im Innern der Markstrahlenzellen der Laubbäume eine besondere Widerstandsfähigkeit gegen die Einwirkungen der Luft zeigen, dass aber nach mehrstündiger Einwirkung von Chromsäure auf tropfenartig aussehende Harzkörper in den unveränderten und den staubig verwesten Laubhölzer ein Theil derselben sich geschichtet erwies, und dass auch hohle Harzkörner in dem Holze einer *Protea* (aus Neuholland in den Markstrahlzellen, welche dicht mit Harzkörnern erfüllt sind) bei gleicher Behandlung in verschieden helle Zonen zerfielen. Er untersuchte auch das Holz von Rothbuche, Ahorn, Ulme vorzugsweise. Er schliesst aus dem Verhalten der Harzkörner gegen Reagentien, dass sie keine amorphen, sondern in der Regel geschichtete Körner sind, dass sie nur selten allein aus Harzen bestehen, sondern wechselvolle Gebilde von Harz, Cellulose, Granulose, Gerbstoff und einem durch Alkalien und kohlensaure Alkalien hervorrufbaren Farbstoff sind. Da die Harzkörner eine grosse Verbreitung in dem Parenchym des Holzes und der Rinde haben und manchmal in grossen Massen auftreten, so will er sie, sich den Benennungen Hartig's anschliessend, mit dem Namen „Harzmehl“ bezeichnen. Nach des Verf.'s weiteren Untersuchungen scheint ihm eine grosse Menge der natürlichen Harze aus Stärkekörnern, entweder direct oder indirect hervorzugehen, und dass der so entstandene Körper ein geschichteter ist, der in Bezug auf seinen Bau gleich den Gerbstoffkörnern Hartig's gleichsam eine Pseudomorphose nach Stärke ist. Ueber die Entstehung der Harze kommt er zu der Ansicht, dass deren Entstehung aus ätherischen Oelen nicht bestimmt aus den bekannten Thatsachen hervorgehe, und dass sie sicher nicht allein auf diesem Wege entstünden, sondern dass er sich Karsten's und Wigand's Ansichten anschliesse, so dass nach seinen Beobachtungen der Gerbstoff, der allmählig aus der Zellenwand hervorgehe, nach vollendeter Metamorphose im entstandenen Harze nicht mehr nachweisbar, aber wahrscheinlich der Körper sei, in den die beiden Kohlenhydrate Cellulose und Granulose erst übergehen müssen, um in Harz verwandelt zu werden; dass ferner das Harz nie Secretionsproduct, sondern immer das Product einer chemischen Metamorphose organischer Substanzen ist, die beim oder nach dem Erlöschen der Lebensthätigkeit der Gewebe eintritt; die hierbei entstehenden Substanzen spielen höchst wahrscheinlich im Leben des Organismus keine Rolle. — Da gleichzeitig Harz und ätherisches Oel in einem Pflanzentheile vorkomme, so ist der Verf. der Ansicht, dass sich die starre Zellwand erweiche und dann sich bei der Harzmetamorphose verflüssige; durch fortgesetzte Reduction könne man sich Cellulose (oder Granulose), Gerbstoff, Harzsäure, ätherisches Oel aus einander hervorgehend denken, und es sei daher wahrscheinlich, dass die ätherischen Oele aus den Harzen entständen, worüber weitere Untersuchungen anzustellen seien. *S—l.*

Walpers. Annales botanices systematicae. Tomi sexti. Fasc. VIII. Auctore Dr. **Carolo Mueller,** Ber. Lipsiae. Sumptibus Ambr. Abel. 1865. (1 Thlr. 10 Ngr.)

Dies mit S. 1309 schliessende Heft vollendet den Index des 6. Bandes, wodurch es nun leicht wird, auch die einzelnen Arten aufzufinden. Am Schlusse drückt sich der bisherige Bearbeiter der Annalen über das weitere Erscheinen derselben dahin aus, dass er diese durch 3 Bände von ihm fortgesetzte Arbeit fortan in verkürzter Form zu redigiren gezwungen sei. Er werde die Diagnosen der einzelnen Pflanzen nicht mehr abdrucken und nur die literarischen Quellen angeben, in welchen die Diagnosen, Beschreibungen und wichtigen Beobachtungen aufzufinden seien. Er werde nun das Decennium von 1856 bis 1865 so behandeln und seine schon fleissig gesam-

melt vorliegenden Excerpte dafür benutzen. Sein sehr erschütterter Gesundheitszustand erlaube ihm jedoch nicht einen bestimmten Termin festzustellen, binnen welchem er die Arbeit zu vollenden gedenke. Wir müssen dem Verf. für die Aufopferung danken, mit welcher er sich der warlich nicht angenehmen Arbeit bisher hingegeben hat und ihm wünschen, dass sein kranker Zustand ihm bald gestatten möge, auch die immerhin trotz ihrer Verkürzung doch sehr dankenswerthe Arbeit weiter zum Besten der systematischen Botaniker fortzuführen. *S—l.*

Flora Europaea Algarum aquae dulcis et submarinae. Auctore **Lud. Rabenhorst** etc. Sectio II. Algas phycochromaceas complectens. Cum figuris generum omnium xylographice impressa. Lipsiae, ap. Ed. Kummer. 1864. 8. 319 S.

Indem wir uns auf die Anzeige der ersten Section dieses Werks über die Diatomeen, zu welcher nun auch ein Titel nachfolgt, beziehen, ist dasselbe ohne weitere Veränderung fortgeschritten und giebt auf den ersten 28 Seiten im Holzschnitt ausgeführte Zeichnungen von sämmtlichen Gattungen, 70 an der Zahl, die in diesem Bande aufgezählt werden, durch Abbildung einer oder mehrerer Arten. Nach diesen empfangen wir die Arten selbst diagnosirt, mit ihren Varietäten, Fundorten. Es sind hier nämlich die Algen zusammengestellt, welche Phycochrom als Farbstoff enthalten, keine Kieselhülle besitzen und entweder als einzelne oder gesellschaftlich vereinigte Zellen und, in einer Schleimhülle öfter vereinigt, auch ausser den Fäden andere Zellencomplexe verschiedener Form bilden. Der Verf. verschweigt dabei nicht, dass diese Gewächse uns in Bezug auf ihr Leben, ihre Entwickelung, ihren Bau, ihre Fortpflanzung, Befruchtung u. s. w. noch vielfach unbekannt oder mangelhaft bekannt sind. Indem der Verf. dennoch die Zusammenstellung wagte, so wollte er das Bisherige zusammengefasst denen, welche nicht im Besitze der vollständigen, sehr zerstreuten Literatur sind, als eine Basis vorliegen, von welcher aus sie ihre weiteren Forschungen beginnen könnten. Es wird daher gewiss zu erwarten sein, dass des Verf.'s Bemühungen von Nutzen und gutem Erfolge sein werden. *S—l.*

Sammlungen.

Lichenes selecti Germaniae (exsiccati). Fasc. I—X. (No. 1—300). Breslau 1858—1864.

Von dieser Flechtensammlung kostet jedes Heft 2½ Thlr. und hat man sich an den Herausgeber Prof. Dr. Körber in Breslau zu wenden. Wenige Exemplare werden von dieser in einer Auflage von zuerst 30, später 40 Ex. erschienenen Sammlung noch vollständig zu haben sein. Sie ist wichtig wegen der darin enthaltenen Original-Exemplare und Bestimmungen des Herausgebers der umfassendsten Arbeit über deutsche Flechten.

Kryptogamischer Reiseverein.

Für die nächstjährige Reise ist die Insel *Sardinien* bestimmt. Es werden Flechten und Algen besonders berücksichtigt werden. Da die Reise aber schon im Februar angetreten wird, so werden die geehrten Mitglieder Ihrerselbstwillen darauf aufmerksam gemacht, dass die Einzahlung des Beitrags spätestens im Februar erfolgen muss, indem spätere Anmeldungen nur bedingungsweise angenommen werden können. In diesem Jahre können leider wegen zu später Einzahlung gegen 20 Anmeldungen keine Berücksichtigung finden.

Dresden und Strassburg.

L. Rabenhorst. W. Ph. Schimper.

Berichtigungen z. Stück 44 d. bot. Ztg.

pag. 329, 1ste Columne, 5te Zeile von unten, steht: „*auch nicht ausschliesslich*“; muss stehen: „*wenn auch nicht ausschliesslich.*“

2te Columne derselben Seite, 7te Zeile von unten, steht: „... *auch Schnitte*“; muss heissen: „... *mich Schnitte.*“

pag. 330, 1ste Columne, 17te Zeile von unten, steht: „... *eine mehr genetische Beziehung*“; muss heissen: „... *eine nahe genetische Beziehung.*“

Botan. Zeitung. 1865. S. 358 (rechts) Zeile 4 von oben lies: vierter statt dritter.

S. 331 (links) Z. 2 von unten lies: an statt von.

Verlag von Arthur Felix in Leipzig.

Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

23. Jahrgang. № 52. 29. December 1865.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Inhalt. **Orig.**: Reess, *Chrysomyxa Abietis* Ung. u. d. von ihr verursachte Fichtennadelkrankheit. — **Lit.**: Welcker, üb. d. Entwickelung u. d. Bau d. Haut u. d. Haare bei *Bradypus*, nebst Mitth. üb. eine i. Inn. d. Faulthierhaares lebende Alge. — Bunge, übersichtl. Zusammenstell. d. Arten d. G. *Cousinia*. — **Samml.**: Dr. Schneider's Pilzsammlung. — **K. Not.**: Laubmoose in d. Carpathen.

Chrysomyxa Abietis Unger und die von ihr verursachte Fichtennadelnkrankheit.

Von

Max Reess, stud. rer. nat.

(*Beschluss.*)

Es war nun zunächst die Frage zu beantworten, ob auch wirklich durch das Eindringen der Sporidien-Keimschläuche in die jungen Fichtennadeln der Pilz fortgepflanzt und die Fleckenkrankheit wieder erzeugt werde. Directe Versuche, den Pilz in jungen Fichtenbäumchen fortzupflanzen, scheiterten theils an der ungeeigneten Beschaffenheit der Nadeln, theils an dem frühen Abstehen gerade desjenigen Bäumchens, in dessen Nadeln ich, wie in die auf dem Objectträger besäeten, Sporidienkeimschläuche wirklich eindringend gesehen hatte. Folgende, im Grossen beobachtete, Erscheinungen glaube ich aber als nicht unwichtige Wahrscheinlichkeitsbeweise für die Fortpflanzung des Pilzes und der Krankheit durchs Eindringen der Sporidienkeime anführen zu müssen:

Für die Fortpflanzung eines Pilzes, wie des vorliegenden, giebt es überhaupt *drei* Möglichkeiten:

a. *Perenniren* des Myceliums.

b. *Eindringen* der *eigenen*, oder

c. der Keimschläuche *anderer*, mit ihm in *ständigem Generationswechsel* stehender Pilzformen.

Sorgfältige Beobachtungen des Parasiten an verschiedenen Standorten haben mich überzeugt, dass in der Umgebung der erkrankten Fichten keine Pilzform vorkömmt, mit der die vorliegende in einem *nothwendigen* Generationswechsel stehen könnte. Von den verschiedenen Pilzformen, die unsern Parasiten an einem oder dem andern Standorte begleiten, ist keine an *allen* Standorten vertreten, ausserdem keine in solcher *Menge* vorhanden, dass an eine *nothwendige* genetische Beziehung zu unserem Pilze gedacht werden dürfte. Es bleibt also nur die Annahme directer Fortpflanzung übrig, und für diese entweder die Entstehung aus seinen eingedrungenen Sporidienkeimen oder das Perenniren des Myceliums. Auf letzteres habe ich fleissig gefahndet, konnte aber weder in den vorjährigen Zweigen, noch an den Ursprungszellen diesjähriger Triebe, noch an der Basis junger bereits angesteckter Nadeln, weder auf Quer-, noch auf Längsschnitten Spuren eines perennirenden Myceliums auffinden. Nicht einmal zwischen zwei etwas von einander entfernten Pusteln der gleichen Nadel war ein verbindendes Mycelium zu entdecken, also mussten wohl beide Pusteln ganz unabhängig von einander durch eindringende Sporidienkeime entstanden sein. — Da ausserdem das Austreiben der jungen Nadeln mit der Sporidienabschnürung der reifen Fruchtlager genau zusammenfällt, so ist die Möglichkeit und Wahrscheinlichkeit der Fortpflanzung des Pilzes durch Eindringen seiner Sporidienkeime mehr als nahegelegt.

Auf Fichten, welche reichlich keimende Fruchtlager fast auf jeder vorjährigen Nadel tragen, zeigt sich auch fast jede junge Nadel alsbald erkrankt; der umgekehrte Fall tritt bei geringer Verbreitung des Parasiten auf einem Stamme ein, *es steht also die Zahl der neu erkrankenden diesjährigen Nadeln in geradem Verhältniss zur Menge der fructificirenden vorjährigen Pilzlager.*

Nie findet man junge Nadeln erkrankt, ohne dass vorjährige Fruchtlager in nächster Nähe sich

befinden. Ein sprechendes Beispiel fand ich in einem Fichtenbestande in unmittelbarer Nähe Freiburgs, wo auf der einen Seite eines etwa 5—6′ breiten Waldweges bei einer grössern Anzahl etwa 12jähriger Stämme fast sämmtliche junge Nadeln erkrankt, und die vorjährigen dicht mit Pilzlagern bedeckt waren. Auf den gleichalterigen Bäumen zur andern Seite des Weges waren die vorjährigen Nadeln *ausnahmslos gesund* und von den jungen Trieben nur einige niedere Zweige fleckig, welche gegen den Weg hin wuchsen und leicht von den erkrankten Zweigen der andern Seite angesteckt werden konnten.

Diese Erscheinungen, zusammengestellt mit der direct beobachteten Thatsache des Eindringens der Sporidienkeime in junge Nadeln, verglichen mit ähnlichen, genau bekannten Pilzentwickelungen, lassen wohl kaum einen Zweifel übrig, dass unser Parasit *durch das Eindringen seiner Sporidienkeime in die jungen Fichtennadeln sich und die durch ihn verursachte Fleckenkrankheit direct fortpflanzt.* Die vorhandene, oben citirte Literatur bestätigt theils diese Behauptung, theils lassen sich deren abweichende Ansichten leicht widerlegen.

Unger's allgemeines Bestreben, in den Pilzbildungen nicht die Krankheits*ursache*, sondern die Krankheits*äusserung* zu suchen, den Pilz für das Product eines krankhaften, entartenden Zeugungsprocesses in der Nährpflanze selbst zu erklären, bedarf keiner Widerlegung mehr. Er hat die Entstehung der Fleckenkrankheit und des zu ihm in Beziehung stehenden Pilzes, den er *Chrysomyxa Abietis* nennt, auf Störungen der Athmungsfunction durch Verstopfung der Athemhöhlen mit einer schleimig-körnigen Substanz zurückzuführen gesucht, aus welcher das Mycelium sich bilden solle. Jene ungeformte, schleimige, spontan sich bildende Materie existirt aber einfach nicht, und dünne Durchschnitte zeigen an deren Stelle dichtverfilzte Myceliumfäden. Dass er fernerhin *Chrysomyxa* als Uredinee mit unterdrückter Sporenbildung bezeichnet, mag seinen Grund darin haben, dass er bei dem ziemlich raschen Verlaufe der Sporidienbildung dieselbe übersah.

Wallroth (a. a. O. No. 17) war offenbar auf dem besten Wege, das Richtige zu treffen, hätte er nicht Wesentliches und Unwesentliches, Nothwendiges und Zufälliges vermengt. Er fand auf den erkrankten Nadeln *zwei* verschiedene Pilzformen, in deren einer sich leicht die uns vorliegende *Chrysomyxa Abietis* erkennen lässt, und welche er *Blennoria Abietis* nennt. Ihre „cylindrisch-schlauchartigen, vermuthlich mit Sporidien versehenen Sporen" und das „weiche, polsterförmige" Fruchtlager veranlassen ihn, dieselbe seinen *Sporomycetes myxogeni* zuzutheilen. — In der zweiten sieht er „einen höchst interessanten Ankömmling der weitläuftigen Gattung *Sphaeria*, und weist ihr in seiner kryptogamischen Flora die Stelle unter den mit einem polsterartigen fleischigen Träger und mit glattem, aufsitzendem Fruchtgehäuse versehenen Kugelpilzen (*Sphaeriae pachystromaticae ectolei pyreniae* S. 837) mit dem specifischen Namen *Sphaeria navicularis* an." Was er eigentlich unter *Sphaeria navicularis* versteht, lässt sich aus seiner verworrenen Darstellung um so weniger schliessen, als auch in seinem z. Z. in Herrn **Duby's** Besitze befindlichen Pilzherbar keine Originalexemplare sich finden. Ich selbst habe auf absterbenden Chrysomyxapusteln einen zufällig aufsitzenden Pilz in einzelnen Fällen bemerkt, welcher sowohl der von **Wallroth** gegebenen Beschreibung, als auch der **Stein**'schen Darstellung und Abbildung von *Sphaeria navicularis* entspricht (auch die **Stein**'schen Originalien von *Blennoria Abietis* bei **Klotzsch** No. 1875 sind absterbende Chrysomyxapusteln mit der fraglichen *Sphaeria*), — jedenfalls aber bei der Fleckenkrankheit ganz unwesentlich ist, wie ich ihn denn auch nur in den seltensten Fällen als *Nachfolger* der *Chrysomyxa* gefunden habe.

Liegt **Wallroth's** Hauptirrthum darin, dass er diese *Sphaeria* als zweiten Factor in die Geschichte der Fleckenkrankheit hereingezogen, so hat **Stein** die Sache verschlimmert, indem er die *Sphaeria*-Sporen für die Hauptsache, für die *Fructification* der *Chrysomyxa* (*Blennoria*) hält, und deshalb beide, ganz heterogene Formen unter *einer*, *Blennoria Abietis* zu nennenden, Species vereinigt wissen will. — In seiner sonst so sorgfältigen und eingehenden Untersuchung ist ihm die Sporidienbildung der *Chrysomyxa* entgangen, und nachdem er einmal die Sphaeriasporen als Fructification der *Chrysomyxa* angesehen, leitete er consequenter Weise auch das junge Mycelium der *Chrysomyxa* von den auf den jungen Nadeln gleichzeitig keimenden Sporen der *Sphaeria* ab. — Uebrigens giebt er selbt zu, dass die Bildung der Sphaeriasporen auf den Chrysomyxa-Fruchtlagern häufig unterbleibe.

In der Umwandlung des Chlorophylls in Stärke, welche die Pilzentwickelung begleitet, sieht **Stein** ein Widerstandsmittel der Nährpflanze gegen den heranwachsenden Pilz (a. a. O. 121) — ich glaube, mit Unrecht. Umwandlung von Chlorophyll in Stärke, resp. Stärkewucherung beim Auftreten parasitischer Pilze kommen ja nicht gerade selten vor, ohne dass ein Grund für **Stein's** Annahme vorläge. So wie der Stich einer Gallwespe eine vermehrte Zellbildung an den Blättern hervorruft, kann auch das

Wachsthum des Pilzes eine vermehrte, auf einen bestimmten Punkt concentrirte, Vegetationsthätigkeit in der Nährpflanze veranlassen, und die Schädlichkeit des Parasiten liegt ja schliesslich gerade in dem Umstande, dass die Ernährung der Nährflanze zu Gunsten desselben verändert wird. Im vorliegenden Falle liesse sich vielleicht aus dem Verschwinden der Stärke gegen die Zeit der Sporenreife hin sogar schliessen, dass dieselbe während des Winters dem Pilze zur Nahrung diene.

Was nun die systematische Stellung des uns vorliegenden Pilzes betrifft, so gehört er, wie aus seiner ganzen Entwickelungsgeschichte hervorgeht, zu der Abtheilung der *Uredineen*, und zwar nach der Bildung seiner Teleutosporen und deren Keimung in die unmittelbare Nähe des Genus *Coleosporium* Lév. Mit dieser Eintheilung stelle ich mir zunächst die Frage, ob die uns vorliegende Teleutosporenfructification seine einzige Fructificationsform darstelle, oder ob noch eine Uredo- und Aecidiumform für denselben nachzuweisen sei, beziehungsweise, da auf derselben Nährpflanze bis jetzt weder ein entsprechendes *Aecidium*, noch die entsprechende *Uredo* sich finden liess, er als heteröcische Uredinee sein *Aecidium* — und auch seine *Uredo*? — auf andern Nährpflanzen entwickle. Die entscheidende Antwort auf diese Frage muss ich mir jetzt, und vielleicht noch lange Zeit, schuldig bleiben. Bekanntlich fehlt es uns keineswegs an — der entsprechenden Teleutosporenform bis jetzt entbehrenden — Aecidien auf Coniferen. Bezüglich zweier derselben, *Peridermium Pini* und *Peridermium Elatinum* glaube ich nach angestellten Versuchen, deren negatives Resultat freilich keine volle Beweiskraft besitzt, versichern zu können, dass sie nicht in den Entwickelungskreis der *Chrysomyxa Abietis* gehören. — Wie weit übrigens die Nährpflanzen solcher zusammengehöriger Uredineenformen oft systematisch auseinanderstehen, beweist sowohl die Nachweisung des Generationswechsels zwischen *Puccinia graminis* und *Aecidium Berberidis* durch de Bary *) als die neueste Entdeckung Oersted's **), durch welche er die genetische Zusammengehörigkeit der Teleutosporenform *Podisoma Sabinae* auf *Juniperus Sabina*, mit der Aecidiumform *Roestelia cancellata* auf Birnbäumen dargethan hat. Eine nähere Beziehung zwischen *Chrysomyxa* und *Podisoma* liegt wenigstens für jetzt noch in dem beiden gemeinschaftlichen Mangel der Uredofructification.

Wir haben also in *Chrysomyxa* eine Uredinee, die entweder, auf stets gleichartige Fortpflanzung beschränkt, Pleomorphie und Generationswechsel entbehrt, oder eine heteröcische Form, mit z. Z. unbekannter Uredo- und Aecidiumfructification, deren Eigenthümlichkeit darin liegt, dass ihre Sporidienkeime auf der *gleichen Nährpflanze* den Pilz in *stets gleicher Form* fortpflanzen, während dieselben auf andern, noch nicht einmal zu vermuthenden, Pflanzen das entsprechende *Aecidium* erzeugen. Diese Eigenthümlichkeit, die Teleutosporenform durch Sporidienkeime direct fortzupflanzen, theilt *Chrysomyxa* nur noch mit *Puccinia Dianthi*, von der sie sich durch das Eindringen der Keimschläuche in die Epidermiszellen wieder auffallend unterscheidet, da *P. Dianthi* ihre Keimschläuche durch die Spaltöffnungen treibt. Zugleich ist *Chrysomyxa* der einzige, Blätter bewohnende Rostpilz, welcher seine Fruchtlager nicht unmittelbar unter der Epidermis, sondern noch im subepidermalen Parenchym entwickelt; wohl auch der einzige Rostpilz mit verzweigten Teleutosporenträgern.

Bei der gegenwärtigen Unvollständigkeit der Uredineensystematik für unsern Pilz Gattungs- und Artdiagnose aufzustellen, wäre mehr als überflüssig. Ohne Berücksichtigung seiner Entwickelungsgeschichte und des Mangels der Uredo — müssten wir ihn der Tulasne'schen Unterabtheilung der *Melampsorei* zutheilen, von deren beiden Gattungen *Coleosporium* und *Melampsora* er sich leicht unterscheidet: von dieser durch die Mehrzelligkeit seiner Sporen, von jener durch das Verhalten seiner Sporen als *Winter*sporen, da die Teleutosporen von *Coleosporium* schon im Sommer und Herbst keimen.

Bezüglich der Benennung des Pilzes habe ich den Unger'schen Namen *Chrysomyxa Abietis* dem ältern Wallroth'schen *Blennoria Abietis* vorgezogen, weil ich nicht Gefahr laufen wollte, unsern Pilz mit zwei ganz verschiedenen Formen: *Blennoria Buxi* und *Rusci* Fries, in eine und dieselbe Gattung zusammenzubringen.

Wie weit *Chrysomyxa* durch ihr massenhaftes Auftreten den Fichtenbeständen wirklich gefährlich wird, darüber muss ich die Entscheidung dem competenten Forstmann überlassen; die von mir gemachten und mir mitgetheilten Beobachtungen sind zu einer bestimmten Antwort auf diese Frage nicht

---

*) de Bary, neue Untersuchungen über Uredineen, insbesondere die Entwickelung der *Puccinia graminis*. Monatsb. etc. 1865. S. 28.

**) Compte rendu provisoire de quelques observations, qui prouvent, que le *Podisoma Sabinae*, qui croît sur les branches de *Juniperus Sabina* et le *Roestelia cancellata*, qui attaque les feuilles des Poiriers, sont des générations alternantes de la même espèce de Champignons, par Oersted. Copenhague 10. Juin 1865. — Uebers. in Bot. Ztg. 1865. No. 39.

hinreichend. Die zweijährigen Nadeln, in welchen der Pilz seine Entwickelung durchgemacht hat, fallen gewöhnlich ab, doch scheint daraus der Fichte kein wesentlicher Nachtheil zu erwachsen, vielmehr wäre ein solcher in dem Umstand zu suchen, dass die von massenhaftem Mycelium durchwucherten einjährigen Nadeln, zumal bei veränderter chemischer Beschaffenheit ihres Zellinhaltes, die ihnen für den Stoffwechsel des Baumes zugetheilte Function nicht in normaler Weise verrichten können. Durch jahrelang fortgesetzte Beobachtung wird man vielleicht die Erfahrung machen, dass solche Fichten, die eine Reihe von Jahren hindurch an *Chrysomyxa* litten, in Folge der Störung ihres Stoffwechsels, gegen Andere, stets gesunde, im Wachsthum zurückbleiben.

Befördert wird die Pilzvegetation durch dichten Stand der Bäume, dumpfig-feuchte Tage und ein feuchtwarmes Frühjahr; dagegen lassen sich zur Verhütung der Krankheit keinerlei Mittel angeben. Das Auftreten des Parasiten in den jungen Nadeln könnte wohl durch Entfernung der alten vor der Sporidienbildung verhütet werden — eine Massregel, welche in praxi niemals ausführbar sein wird.

Kurz zusammengefasst sind also die Ergebnisse der vorstehenden Untersuchung folgende:

1. Die „Gelbfleckigkeit der Fichtennadeln" und die damit zusammenhängenden Krankheitserscheinungen werden bedingt durch einen, der Uredineenabtheilung angehörigen Pilz mit zweijähriger Entwickelungsdauer: *Chrysomyxa Abietis* Ung.

2. Die Fructification der *Chrysomyxa* besteht in Teleutosporen, welche im Frühjahr auf Promycelien ihre Sporidien in ganz analoger Weise abschnüren, wie sämmtliche Teleutosporenformen der Uredineen. — Die von **Stein** zur Fructification von *Chrysomyxa* gezogenen, weberschiffchenförmigen Sporen der *Sphaeria naviculoris* Wallr. stehen weder in genetischer Verbindung mit *Chrysomyxa*, noch in ursächlichem Zusammenhang mit der Fleckenkrankheit.

3. Die Sporidien der *Chrysomyxa* durchbohren mit ihren Keimschläuchen die Epidermis der einjährigen Nadeln und entwickeln bis zum Winter neue Fruchtlager von *Chrysomyxa*, welche im Frühjahr aufbrechen.

4. Bei dem oft sehr massenhaften Auftreten und der allgemeinen Verbreitung des Parasiten wäre es wünschenswerth, über den durch denselben etwa verursachten Schaden Genaueres von Fachmännern zu erfahren.

Schliesslich kann ich nicht umhin, den Herrn Forstinspector **Nissmann** zu Bovenden und Hrn. **Röse** zu Schnepfenthal, die mich durch Vermittelung Hrn. Prof. **de Bary's** mit Material unterstützten, Hrn. Prof. **Stein** zu Prag, Geh. Hofrath **Döll** und Forstrath Dr. **Kleuprecht** zu Carlsruhe, welche mir die Benutzung der gesammten einschlägigen Literatur freundlichst gestatteten, ganz besonders aber Hrn. Prof. **de Bary** für die umsichtige Leitung meiner Untersuchung den herzlichsten Dank auszusprechen.

Ende October's 1865.

Erklärung der Abbildungen. (Taf. XIII.)

par. = Nadelparenchym.
ep. = Epidermis.
hg. = Harzgang.
m. = Mycelium.
mg. = Myceliumgeflecht.
str. = Stroma (Fruchtlager).
tsp. = Teleutospore.
tsp.'—tsp.'' = Teleutosporenzelle I. und II. Grades.
prm. = Promycelium.
stg. = Sterigma.
spd.' = Primäre } Sporidien.
spd.'' = Secundäre }

Fig. 1. Vergr. $^{90}/_{1}$. Querschnitt durch eine Chrysomyxapustel, unmittelbar nach dem Aufbrechen, zu Anfang Mai's.

Fig. 2, 3, 4. Vergr. $^{390}/_{1}$. Keimende Teleutosporen, mit Promycelien und Sterigmata.

Fig. 5, 6. Vergr. $^{390}/_{1}$. Bildung der Sporidien.

Fig. 7. Vergr. $^{510}/_{1}$. Im Wasser keimende Sporidien, Abschnürung secundärer Sporidien.

Fig. 8, 9, 10. Vergr. $^{510}/_{1}$. Keimung, Eindringen der Sporidienkeime.

Fig. 8. Der Keimschlauch biegt sich auf die Epidermis, um sie senkrecht zu durchbohren, 2 Tage nach der Aussaat.

Fig. 9. Der von der Sporidie abgerissene Keimschlauch befindet sich vollständig innerhalb der Epidermiszelle und die Abrissstelle steht an der Innenseite der Zellwand an.

Fig. 10. Eingedrungener Keimschlauch im Zusammenhang mit der Sporidie, unter der Zellwand das Lumen der Zelle durchkriechend.

Fig. 11. Vergr. $^{300}/_{1}$. Anlage der Teleutosporenlager zu Ende October's. Die Parenchymzellen innerhalb des Stroma's sind mit reichlichem Stärkemehl erfüllt, was die Zeichnung nicht andeutet.

Literatur.

Ueber die Entwickelung und den Bau der Haut und der Haare bei ***Bradypus***, nebst Mittheilungen über eine im Innern des Faulthierhaares lebende Alge, von **Herm. Welcker**, Prof. in Halle. Mit 2 Tafeln. Halle, b. G. W. Schmidt. 1864. 4.

Im 9ten Bande (Hft. I. S. 17—72 d.) der Abhandlungen der naturforschenden Gesellschaft in Halle

befindet sich die oben genannte, auch in besonderem Abdrucke erschienene Abhandlung Welcker's und dürfte darin die Beschreibung zweier pflanzlicher Organismen, welche im Inneren der Faulthier-Haare leben, das Interesse der Botaniker in besonderem Grade in Anspruch nehmen. Da die genannte Abhandlung wohl gar manchem Botaniker nicht zu Gesicht kommen möchte, der sich für jene Geschöpfe interessirt, so wird ein kurzes Referat über den Gegenstand in der Botanischen Zeitung wohl gerechtfertigt erscheinen.

Es ist hier nicht der Ort, eine eingehendere Schilderung der Faulthierhaare zu liefern, es genügt, wenn ich Folgendes hervorhebe. Bei einem grossen Theile der Faulthier-Haare entwickelt sich dicht unter der äussersten Schichte, Cuticula, eine pulpöse, lufthaltige Zellenschichte, die von Welcker entdeckte „*Beleg-Schichte*", welche sich sonst nirgends mehr in der Abtheilung der Säugethiere findet, und welche geradè der Wohnort der Schmarotzer ist. Bei älteren Haaren verschwindet die Cuticula nun entweder ganz, oder sie erhält sich nur in einzelnen Fetzen, so dass also die Beleg-Schichte grösstentheils offen zu Tage liegt. Auch zeigt die schwammige, bei den entwickelteren Haaren mit zahlreichen Hohlräumen versehene Beleg-Schichte nicht selten nach aussen klaffende Spaltungen.

In dieser Belegschichte nun fand Welcker bei jüngeren und älteren Individuen von *Bradypus* (gar nicht aber bei Embryonen oder neugebornen Geschöpfen) ausserordentlich häufig kleine, rundliche Zellen, welche durchaus nicht als Abkömmlinge epidermoidaler Zellen aufgefasst werden konnten, und alsbald den Eindruck fremder eingedrungener, *pflanzlicher* Gebilde machten. Die Zellen sind 0,005—0,012 Mm. gross und enthalten bei dieser geringen Grösse einen Kern von 0,003—0,008 Mm.; die Dicke der Zellhaut beträgt 0,0006 Mm. Der Kern zeigt öfters eine lebhaft *gelbgrüne Färbung*, welche dem Verfasser entschieden für die vegetabilische Natur der Parasiten zu sprechen schien. Bei vielen Zellen fand sich Quertheilung, und öfters lagen zusammenhängende Zellengruppen so da, als ob sie durch fortgesetzte Theilungen entstanden wären. Neben diesen grosskernigen Zellen fand Welcker noch eine zweite Form, vorzüglich in der Nähe der äusseren Oberfläche des Belegs, hier Hervorragungen bildend. Diese Zellen besitzen einen feinen körnigen Inhalt, welcher öfters aus 30 und mehr Körnchen von nur 0,0014—0,0020 Mm. Dicke besteht. Statt dieser vorragenden Zellen zeigt die Belegschichte der inficirten Haare nicht selten trichterförmige Oeffnungen von entsprechender Grösse, und es schien daher, dass jene feinkörnigen Zellen (Fortpflanzungs-Zellen, Sporangien) die Belegschichte schliesslich durchbrechen und ihren Inhalt nach aussen entleeren.

Welcker untersuchte drei Exemplare von *Bradypus cucculiger*, ferner je ein Exemplar von *B. infuscatus* und *torquatus*, sämmtlich den Hallischen Sammlungen angehörend, und fand alle diese inficirt; nur bei einem einzigen ihm zugänglichen Exemplare habe er die Schmarotzer ganz vermisst.

Welcker zweifelt nicht daran, dass diese Geschöpfe schon bei dem lebenden Thiere vorhanden gewesen seien; die für Anfeuchtung empfängliche, pulpöse Masse des Haares müsse ein ganz geeigneter Boden für solche Schmarotzer sein.

Zuweilen sind die Schmarotzer so reichlich, dass sie die Belegschichte fast verdrängen; dagegen finden sich aber auch bei erwachsenen Thieren viele Haare, welche völlig rein sind. Schwach inficirte Haare sind vorzugsweise an der Oberfläche bevölkert. Der gewöhnliche Sitz der Schmarotzer ist *innerhalb* der Beleg-Zellen, in jeder der letzteren je 1—6 und mehr Insassen. Aber auch ausserhalb der Haare, in Form dünner, die übervölkerte Belegschichte deckender Krusten hat Welcker diese Parasiten hie und da getroffen.

Welcker untersuchte nun auch das einzige Exemplar von *Choloepus (didactylus)*, welches in den Hallischen Sammlungen vorhanden war; er fand die Schmarotzer in ungeheuerer Anzahl, kein untersuchtes Haar war frei, und jedes derselben schien mindestens 100000 Schmarotzer zu enthalten, ja Welcker berechnete bis 250000. Sie befinden sich auch hier ursprünglich im Inneren der Beleg-Zellen, und der Verfasser sah öfters 6—12 Parasiten in je einer Zelle.

Die Parasiten des *Choloepus* unterscheiden sich von denen des *Bradypus* durch Grössen-Verhältnisse der Zellen und deren Gestalt, durch das Maass ihrer Theilbarkeit und die Beschaffenheit des Inhalts in den Fortpflanzungs-Zellen.

Bei *Bradypus* sind die vegetativen Zellen im Ganzen rundlich, sie sind 0,009 Mm. (0,005—0,0012) gross, grösser als bei der folgenden Form.

Bei *Choloepus* sind die vegetativen Zellen unregelmässig eckig (in der Länge nach aufgesprungenen Haaren durchweg rundlicher, deshalb die gewöhnliche unregelmässige Gestalt vielleicht nur von aussenher mitgetheilt); sie sind 0,010 Mm. lang, 0,005 breit.

Die Fortpflanzungs-Zellen sind bei *Bradypus* rund, 0,010 Mm. gross (bedeutend kleiner als bei folgender); bei *Choloepus* dagegen oval, 0,013 Mm. lang, 0.010 breit.

Die in den Fortpflanzungs-Zellen enthaltenen Körnchen sind bei *Bradypus* zu je 30 und mehr in einer Zelle; sie sind rund, 0,0015 bis 0,0020 Mm. gross; bei *Choloepus* dagegen finden sich nur 8—16 in einer Zelle; sie sind rundlich, eckig, 0,0040 Mm. lang und 0,0025 breit: mithin hier viel weniger zahlreich, aber grösser, als bei *Bradypus*.

In Glycerin eingelegte Haare von *Choloepus* liessen nach einigen Stunden Fortpflanzungs-Zellen von vorzüglicher Schönheit austreten, bei diesen sah **Welcker** die einzelnen Körnchen stets durch Scheidewände von einander getrennt. An den Fortpflanzungs-Zellen von *Bradypus* dagegen hat **Welcker** hiervon nichts Bestimmtes erkennen können, doch sah er an den durch Druck auf das Deckglas isolirten Körnchen, dass sie nicht nackt in das zugegesetzte Glycerin austraten, sondern von einem zarten Halo umgeben waren.

Professor **Kühn**, welchem **Welcker** die Haare gleichfalls zur Untersuchung mitgetheilt hat, spricht sich nun eingehend besonders über die systematische Stellung dieser Geschöpfe aus. Zunächst stimmt er ganz mit **Welcker** darin überein, dass sie fremde eingedrungene Geschöpfe seien: dafür spreche schon ihre höchst unregelmässige Verbreitung über die Haare, welche sie durchaus nicht als einen normalhistologischen Bestandtheil der betreffenden Haare auffassen liessen. Bei Behandlung mit siedender Aetzkali-Lauge verschwindet die Structur des Haares endlich vollständig (bei längerer Einwirkung wird die Haar-Substanz ganz aufgelöst), während die parasitischen Zellen vollständig erhalten, scharf und deutlich erkennbar bleiben, ein Resultat, welches mit Entschiedenheit für die *pflanzliche* Natur dieser Geschöpfe spricht.

Es ist nun weiter die wichtige Frage: sind unsere Parasiten Pilze, wofür ihr Vorkommen in animalischen Haaren, oder Algen, wofür ihre ganze übrige Erscheinung spricht. Die leichte und energische Blau-Färbung durch Jod und Schwefelsäure und der Mangel eines Mycelium stimmen gegen ihre Einreihung bei den Pilzen, dagegen für ihre Stellung bei den Algen, und unter diesen weisen die eigenthümlichen Zelltheilungs-Gesetze ihnen ihren Platz unter den Palmellaceen an.

Kühn betont nun noch ganz besonders die grüne Färbung, als deren Ursache er *Chlorophyll* erklärt. Der Zellinhalt sei in vielen Fällen deutlich grün gefärbt, und wenn bei einzelnen Zellen die Färbung in das Bläuliche übergehe, so seien solche Farben-Nüancirungen bei den Palmellaceen nichts Auffallendes. Den Pilzen dagegen fehle das Chlorophyll vollständig.

Es wäre allerdings von besonderem Interesse, wenn hier das Vorhandensein des Blattgrüns mit Sicherheit dargethan sein würde. Wir hätten es dann wohl mit Pflanzen zu thun, welche ununterbrochen oder nur zeitweise ausser organischer Nahrung auch noch unorganische, ihnen aus der Atmosphäre zukommende Stoffe zu sich nehmen und nach Art nicht parasitischer Pflanzen verarbeiten, ja welche vielleicht unter Umständen längere Zeit gänzlich von unorganischer Substanz zu leben vermögen.

Kühn hebt hier die Untersuchungen **Buhl's** über *Zoogloea capillorum* Buhl hervor. Dieser Beobachter hält die genannten Geschöpfe für Pilze, aber nach den Abbildungen und Beschreibungen stimmt **Kühn** durchaus nicht mit dieser Stellung überein. **Buhl** selber erkennt die Aehnlichkeit mit *Palmella*, aber die *Zoogloea* ist ein Parasit! Die gelbröthliche Färbung derselben rührt vielleicht von Erythrophyll, einem dem Blattgrün verwandten Farbstoffe her, wie er auch bei *Palmella cruenta*, *mirifica* und *prodigiosa* vorkommt. **Kühn** hält diese *Zoogloea* für eine ächte *Palmella* (*P. cap.* Kühn).

Nach ihrem weiteren Baue gehören die Faulthier-Parasiten zu der Gattung *Pleurococcus*; es sind 2 von den bis jetzt Beschriebenen verschiedene Arten. **Welcker's** Inhalts-Körnchen der Fortpflanzungs-Zellen erklärt **Kühn** für Sporen-Kerne; bei *Choloepus* sind 8—16 Sporen vorhanden, welche nicht nur scharf umschriebene Kerne, sondern auch deutliche, schon innerhalb der Sporangien scharf umschriebene, dicke, farblose Hüllen (d. h. scharf umschriebene Protoplasma-Höfe) erkennen lassen. Bei *Bradypus* finden sich nur selten unter 16 Sporen, weit häufiger aber und in der Regel bis 32. Innerhalb der Sporangien lassen sie noch bei 350-facher Vergrösserung keine farblose Hülle erkennen, bei dem Austreten wird aber eine solche sichtbar, wie dies bereits **Welcker** hervorgehoben hat. Bewegung und Wimpern hat **Kühn** nicht wahrnehmen können, was aber bei der eigenthümlichen Beschaffenheit des Untersuchungs-Materiales durchaus nicht gegen deren Vorkommen spricht.

Kühn entwirft für die beiden Arten folgende Diagnosen:

Pleurococcus Bradypodis Kühn *).

Vegetative Zellen meist zu mehreren verbunden, seltener einzeln, rundlich, 0,009 Mm. mittlern Durchmessers; Sporangien häufig, rund, 0,01 Mm.

---

*) **Kühn** hat hier, wie allerdings vielfach flectirt wird, die Genitive *Bradypi* und *Choloepi*; ich bediene mich der griechisch-lateinischen Flexion, welche auch bei den Zoologen gebräuchlich ist.

gross; Sporenzellen zahlreich, selten unter 16, meist bis 32 in einem Sporangium; ihr Kern rund, klein.

Pleurococcus Choloepodis Kühn.

Vegetative Zellen zu mehreren verbunden, seltener einzeln, oval oder länglich, meist durch gegenseitigen Druck unregelmässig eckig, 0,01 Mm. lang, 0,005 Mm. breit; Sporenzellen weniger häufig, meist zu 8, niemals zu mehreren als 16 in einem Sporangium; ihr Kern ansehnlich, rundlich, seitlich abgeplattet *).

Bei der eigenthümlichen, oben beschriebenen Beschaffenheit der Beleg-Schichte und bei dem Tragen der Jungen auf dem Rücken ist eine Uebertragung der Parasiten überaus leicht und sicher. **Welcker** erhielt später noch 8 Haarproben aus der Leipziger Sammlung (nämlich 3 von *Bradypus cucc.*, 3 von *B. tridact.* und 2 von *Choloepus didactylus*), endlich noch eine Haarprobe aus der Giessener Sammlung: alle fand er mehr oder minder inficirt: Also unter 13 untersuchten Fällen nur ein einziges frei von Parasiten!

Zuweilen finden sich gänzlich fremde Beimischungen, welche offenbar durch die Verpackung der Bälge herein gerathen. So sind es namentlich Sporen von *Cladosporium herbarum*, welche bis unter die Cuticula eindringen. Sie liegen hier ganz unregelmässig, der Länge und der Quere nach, und die zerbrochenen Stücke lassen, wie **Welcker** hervorhebt, erkennen, dass sie als Trümmer hierher gelangt sind, zu den Haaren niemals in irgend einer besonderen Beziehung gestanden haben.

J. Rossmann.

Uebersichtliche Zusammenstellung der Arten der Gattung *Cousinia* Cass. Von Dr. **A. Bunge.** (Mém. Acad. Imp. Scient. St. Pétersbourg. VII. Série. Tom. IX. No. II. 1865.)

Es geht dieser verdienstvollen Arbeit eine kurze Geschichte der Gattung und eine Kritik der wichtigeren Merkmale voraus, welche sich zur Bildung von Gruppen empfehlen. Am Anfange dieses Jahrhunderts war von der für die Characteristik der orientalisch-mittelasiatischen Flora so wichtigen Gattung dem Monographen **Cassini** nur eine Art bekannt, durch **Szovits** und **Aucher Eloy** namentlich waren 1837 bereits 34 Arten für die Wissenschaft gewonnen, welche vorzüglich in Persien gesammelt wurden. **Kotschy**, **Griffith** und **Bunge** selbst bereicherten die Kenntniss der *Cousinia* so sehr, dass die Zahl der bekannten Arten auf 126 gestiegen ist, von denen $^2/_3$ allein auf Persien kommen, und doch ist der Reichthum dieser Gattung hiermit noch lange nicht erschöpft. Als **Bunge** den Winter in Herat verlebte, wurden ihm Stengel und Wurzeln riesiger, ihm noch unbekannter Arten täglich als Heizungsmaterial gebracht, und da fast jede Art nur in einer einzigen eng umschriebenen Oertlichkeit sich vorfindet, so ist voraussichtlich noch eine grosse Anzahl Arten zu entdecken übrig.

C. A. Meyer und **De Candolle** brachten alle Arten in 3 Abtheilungen, welche durch Gestalt und Richtung der Hüllschuppen bestimmt wurden. Bei der so sehr gestiegenen Artenzahl reichen diese Merkmale nicht mehr aus. **Bunge** hat nun alle Arten in 23 Gruppen vertheilt, die der Mehrzahl nach von ihm selbst als natürliche bezeichnet werden. Für die Bildung dieser Gruppen wurden folgende Charactere verwendet: Die Verschiedenheit in der Bildung der Spreuhaare auf dem Blüthenboden, der Bau der Akänen, denen die Federkrone bisweilen sogar fehlt, die Anhängsel am Grunde der Staubbeutel, die Fortsätze an den Spitzen der Staubbeutel, die Färbung der Blumenkrone und der Staubbeutelröhre, die Zahl der Blumen in einem Köpfchen, die Gestalt und Richtung der Schuppen der Hülle, sowie endlich der Habitus.

Der Verfasser giebt nun eine Diagnose des Genus *Cousinia*, und eine analytische Uebersicht der 23 Gruppen. Hierauf folgt die specielle Behandlung, Beschreibung der Gruppen, der neuen Arten und kritischen Bemerkungen. Im Ganzen werden 126 Species aufgeführt. Das Ganze dieser werthvollen Arbeit beschliesst ein Index.

J. Milde.

*) Abbildungen beider Arten finden sich von Welcker auf Taf. II. Fig. 17—22 des erwähnten Separat-Abdruckes.

Sammlungen.

Anzeige. Schlesiens reiche Flora ist zwar seit langer Zeit Gegenstand eifriger Forschungen gewesen und auch die Cryptogamen haben in neuerer Zeit gebührende Berücksichtigung gefunden; nur für die Klasse der Pilze wollte sich kein Freund finden; ausser einigen dürftigen Bemerkungen in älteren Floren und einer Zusammenstellung der schlesischen Hymenomyceten von Dr. **Bail**, durch dessen baldigen Weggang von Breslau das Pilzstudium bezüglich Schlesiens wieder verwaist war, ist bis jetzt noch keine Pilzflora Schlesiens zu Stande gekommen.

Der Unterzeichnete hat es sich nun zur Lebensaufgabe gestellt, diesen bisher vernachlässigten

Theil der schlesischen Flora möglichst vollständig zu erforschen und die Ergebnisse seiner Forschungen in getrockneten Exemplaren, welche in zwanglosen Heften ausgegeben werden, den Mykologen vorzulegen.

Auf diese Weise wird allmählig eine schlesische Pilzflora zusammengestellt, indem bei dem fast gänzlichen Mangel aller Vorarbeiten es jetzt unmöglich wäre, eine einigermassen vollständige systematische Uebersicht des Ganzen zu geben. Da der Herausgeber fast ganz auf seine eigene Kraft angewiesen ist, auch erst vor 3 Jahren angefangen hat, die Pilze Schlesiens, und zwar bis jetzt nur in einem kleinen Theil dieser Provinz, zu sammeln; so bleibt noch ein sehr grosser Theil Pilzarten für Schlesien neu aufzufinden; eine systematische Zusammenstellung wird erst nach längerer Zeit möglich werden.

Die erwähnte Sammlung getrockneter Pilze soll unter dem Titel: „*Herbarium schlesischer Pilze*" erscheinen und es sollen bei der Herausgabe dieser Sammlung zunächst immer diejenigen Familien oder Gattungen berücksichtigt werden, von welchen augenblicklich das reichste und möglichst richtig bestimmte Material vorliegt; so wird das 1te Heft die Gattung *Peronospora*, das 2te *Cystopus* und *Ustilago*, die folgenden die *Uredinei* und *Erysiphei* enthalten. Der Unterzeichnete hat es sich dabei zur Aufgabe gemacht, möglichst *alle* Pflanzenarten, auf denen eine bestimmte Pilzart erscheint, zusammenzustellen, da die Nährpflanze nicht ohne Einfluss auf den äussern Habitus und die Entwickelung der Fortpflanzungsorgane des Parasiten ist und andererseits der Parasit sich nicht immer bloss an Pflanzen derselben, oder nahe verwandter Familien bindet, wovon z. B. die Gattung *Peronospora* manche Beispiele liefert; eine solche Vollständigkeit des Formenkreises einer Art dürfte daher wohl gerechtfertigt und den Mykologen nicht unwillkommen erscheinen.

Leider ist der Unterzeichnete vorläufig nicht in der Lage, mehr als 12 Exemplare seines „*Herbarium schlesischer Pilze*" ausgeben zu können, und von diesen 12 enhalten augenblicklich auch nur 6 alle Arten, resp. Formen vollständig, jedoch sind der letzteren nur 4—5 fehlende, die derselbe sich unbedingt verpflichtet, den geehrten Abnehmern im Laufe des Jahres 1866 nachzuliefern; auch wird später eine Vermehrung der abzugebenden Exemplare stattfinden, um allen etwaigen Bestellungen nachträglich genügen zu können; da manche Arten und Formen einzelner Pilzspecies nur sehr selten sich vorfanden, so war das Material für eine grössere Anzahl von Exemplaren für jetzt nicht zureichend; jedoch wollte der Unterzeichnete dieses Umstandes halber nicht gern länger mit der Herausgabe des 1ten Heftes zögern, wenn er sich auch, vom Eifer für die Sache beseelt, vielleicht den Vorwurf der Voreiligkeit zuziehen sollte. Freundliche Berichtigungen etwaiger Irrthümer werden dankbar entgegengenommen.

Das „*Herbarium schlesischer Pilze*" erscheint in zwanzlosen Heften in 4to., jedes Heft enthält in cartonnirtem Umschlage 50 Nummern die Pflanzen auf losen Papier-Blättern befestigt, so dass sie Jeder beliebig ordnen und einrangiren kann; diese Hefte sind nur bei dem Unterzeichneten gegen frankirte Bestellung und Einsendung des Betrages für den billigen Preis von 2 Thalern für das Heft zu haben und ist das 1te Heft zur geneigten Abnahme bereit.

Breslau in Schlesien; im December 1865.

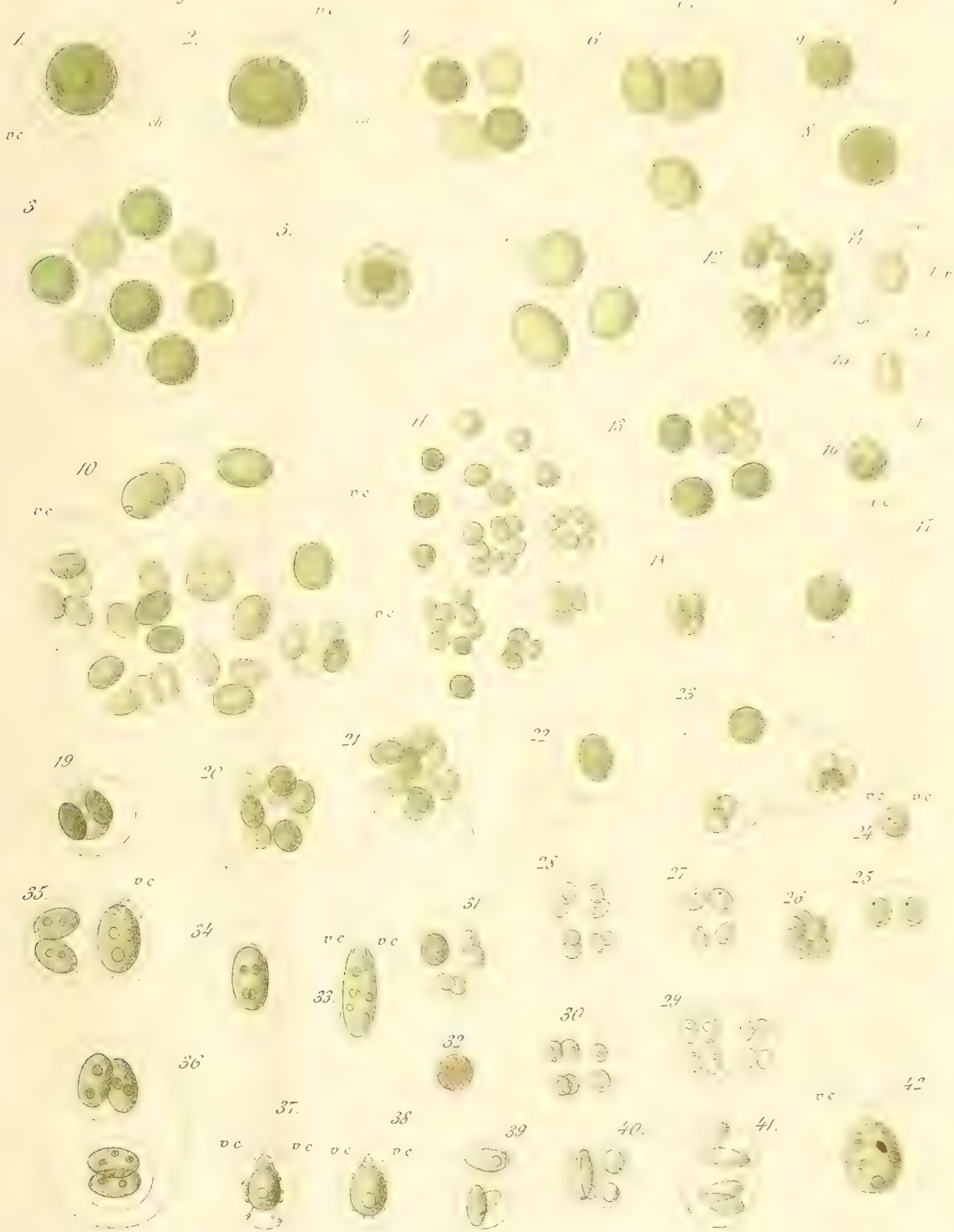
W. G. Schneider, Dr. philos.
Junkernstrasse No. 17.

Kurze Notiz.

Unter den Moosen, welche Herr Pharmazeut Fritze in den Karpathen gesammelt und mir zum Bestimmen übergeben hatte, fanden sich auch mehrere von besonderem Interesse. Am meisten überraschte mich *Grimmia tergestina* Tomm., am Koszielisko-Thale auf dem Rothen Berge (Czservone wrch) noch bei 4500′ gesammelt, hier auch *Encalypta commutata*, *Grimmia alpestris*, *Homalothecium Philippeanum*, *Seligeria tristicha*; *Hypnum fastigiatum*, *Hypnum sulcatum* und *Dicranum albicans* vom Kohlbach-Thale. *Hypnum sarmentosum* im Rostocki-Thale, am Wasserfalle unter den galizischen 5 Seen, zugleich mit der ihm täuschend ähnlichen, auch im Riesengebirge vorkommenden Form von *Hypnum exannulatum*. — *Hypnum molle* war sehr häufig. — Ich verweise hier noch auf die Entdeckung Juratzka's, welcher 1862 *Grimmia tergestina* bei 4000′ auf der Raxalpe gefunden hat. J. Milde.

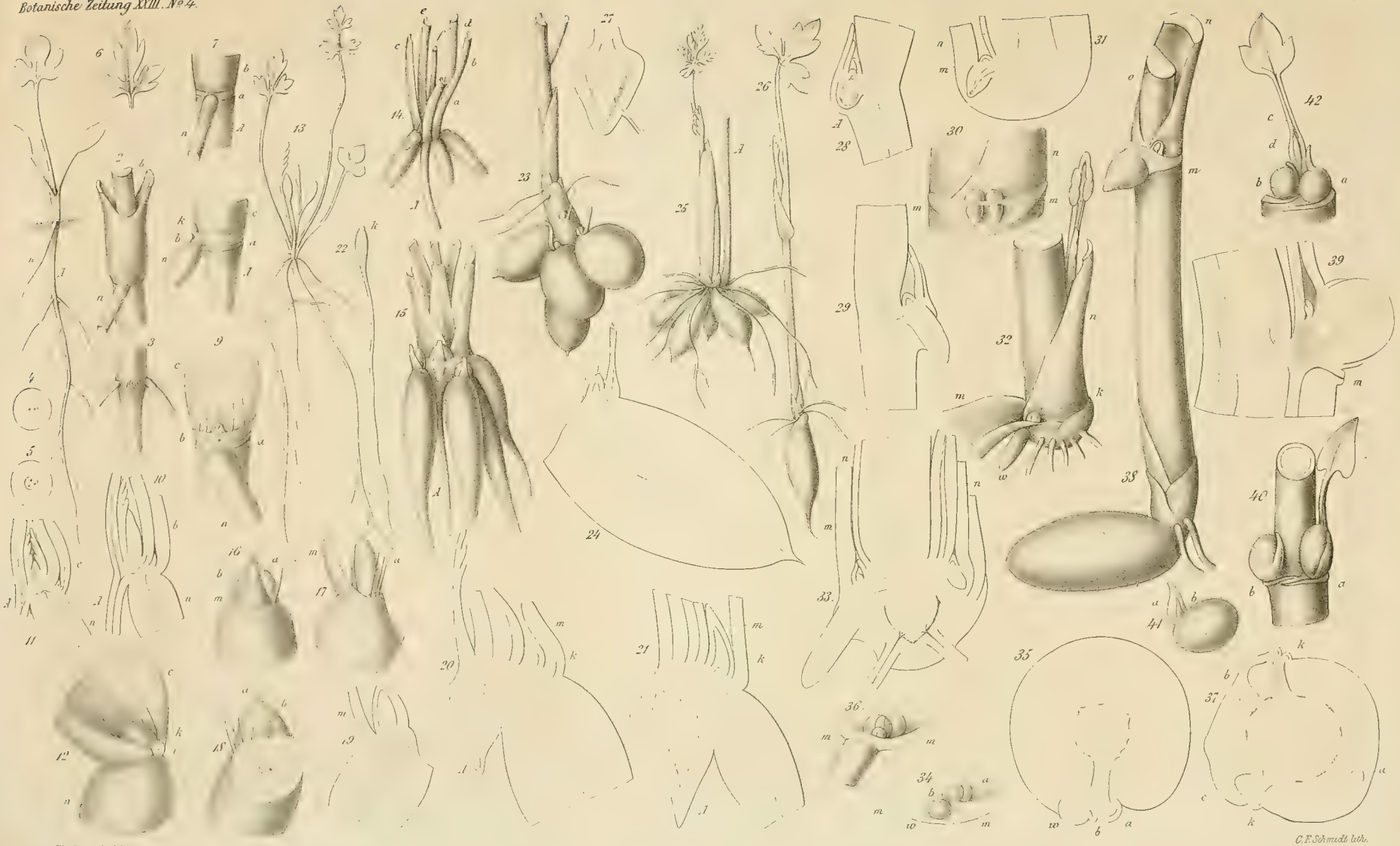
Verlag von Arthur Felix in Leipzig.

Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.



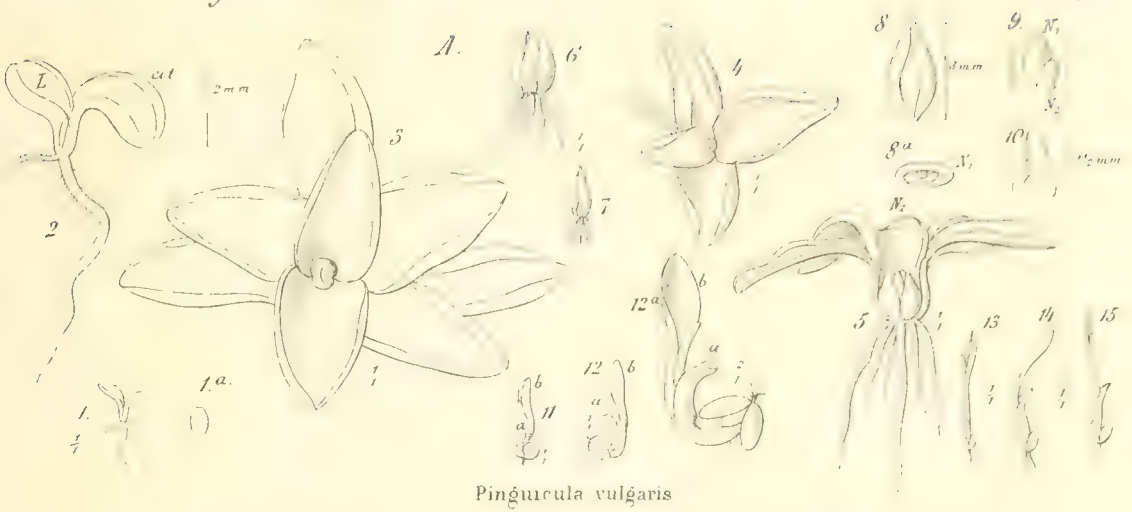
Czerkowski del.

C.F. Schmidt lith.



Th. Jonasthäl

C.F. Schmidt lith.



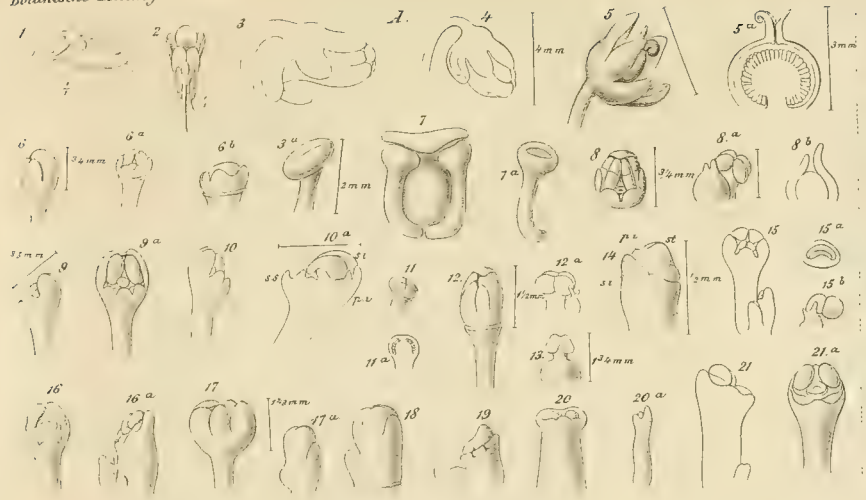
Pinguicula vulgaris

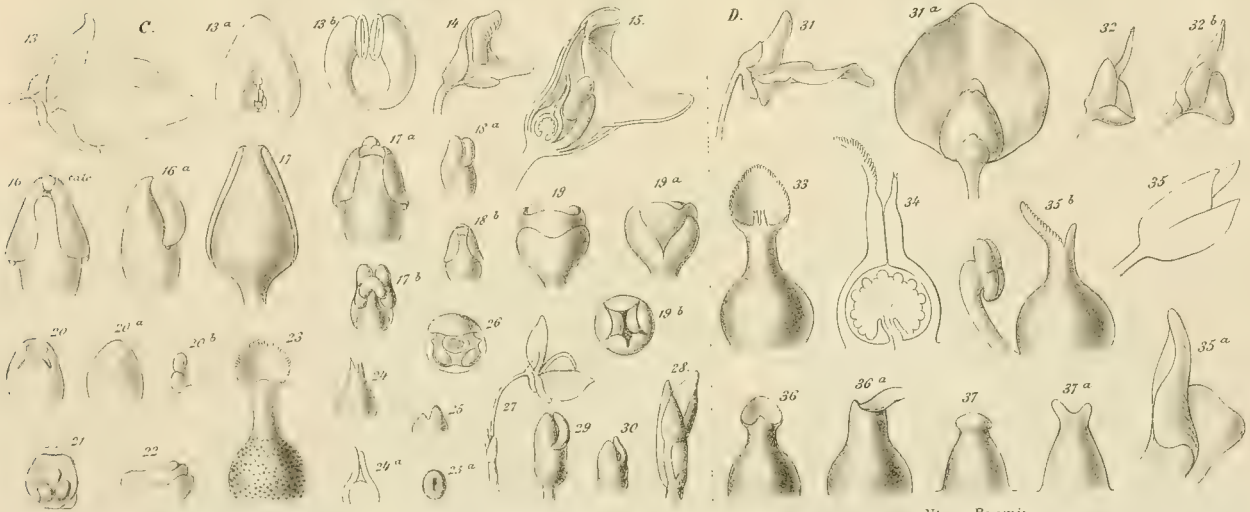
Pinguicula vulgaris.

1-5. Utr. vulgaris. 6-7. Utr. neglecta. 8-11. Utr. minor.

Franz Bachenau del

C.F. Schmidt lith





Franz Bucherau gez.

C. F. Schmidt lith.

Fig 2

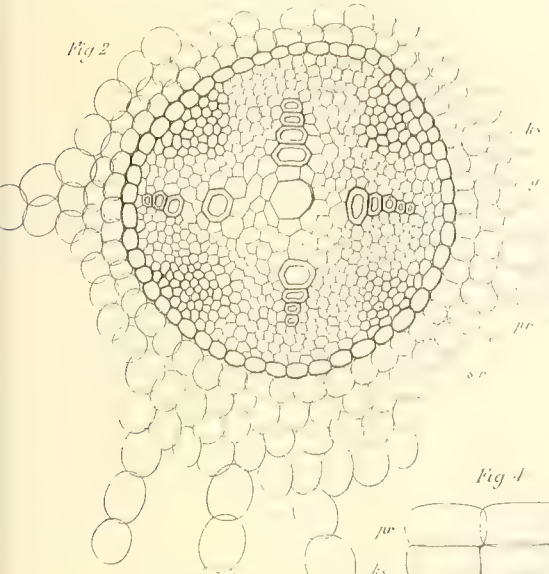


Fig 3

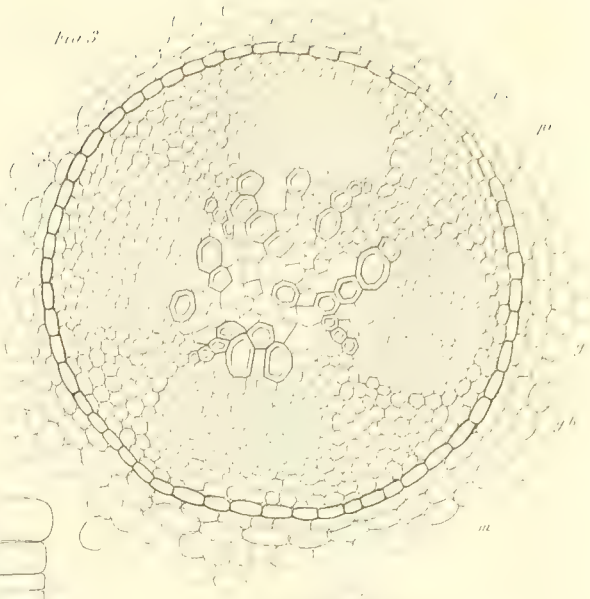


Fig 4

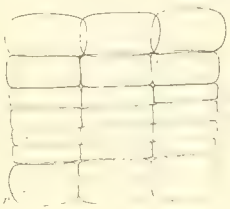


Fig 1

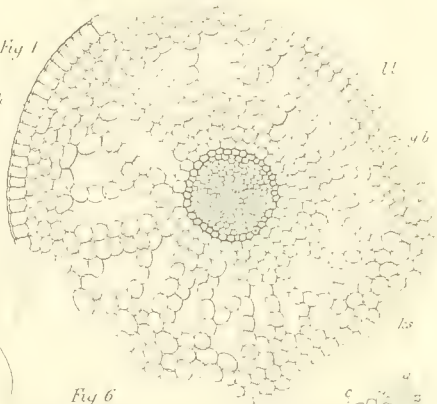


Fig 5

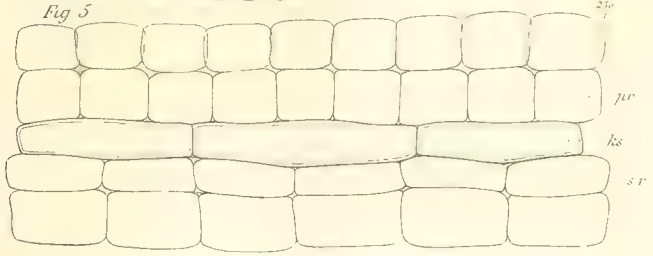


Fig 6

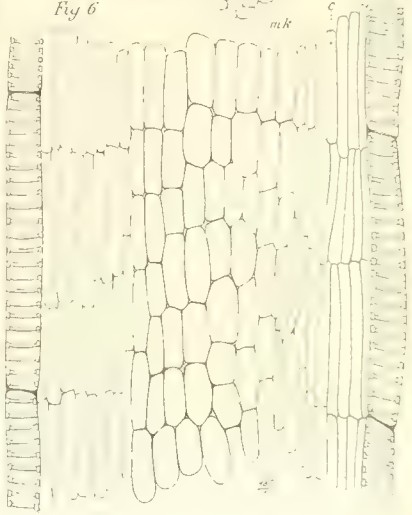


Fig. 1

Fig. 2

Fig. 4

Fig. 5

Fig. 6

Fig. 7

Fig. 8

Fig. 9

Fig. 10

Fig. 11

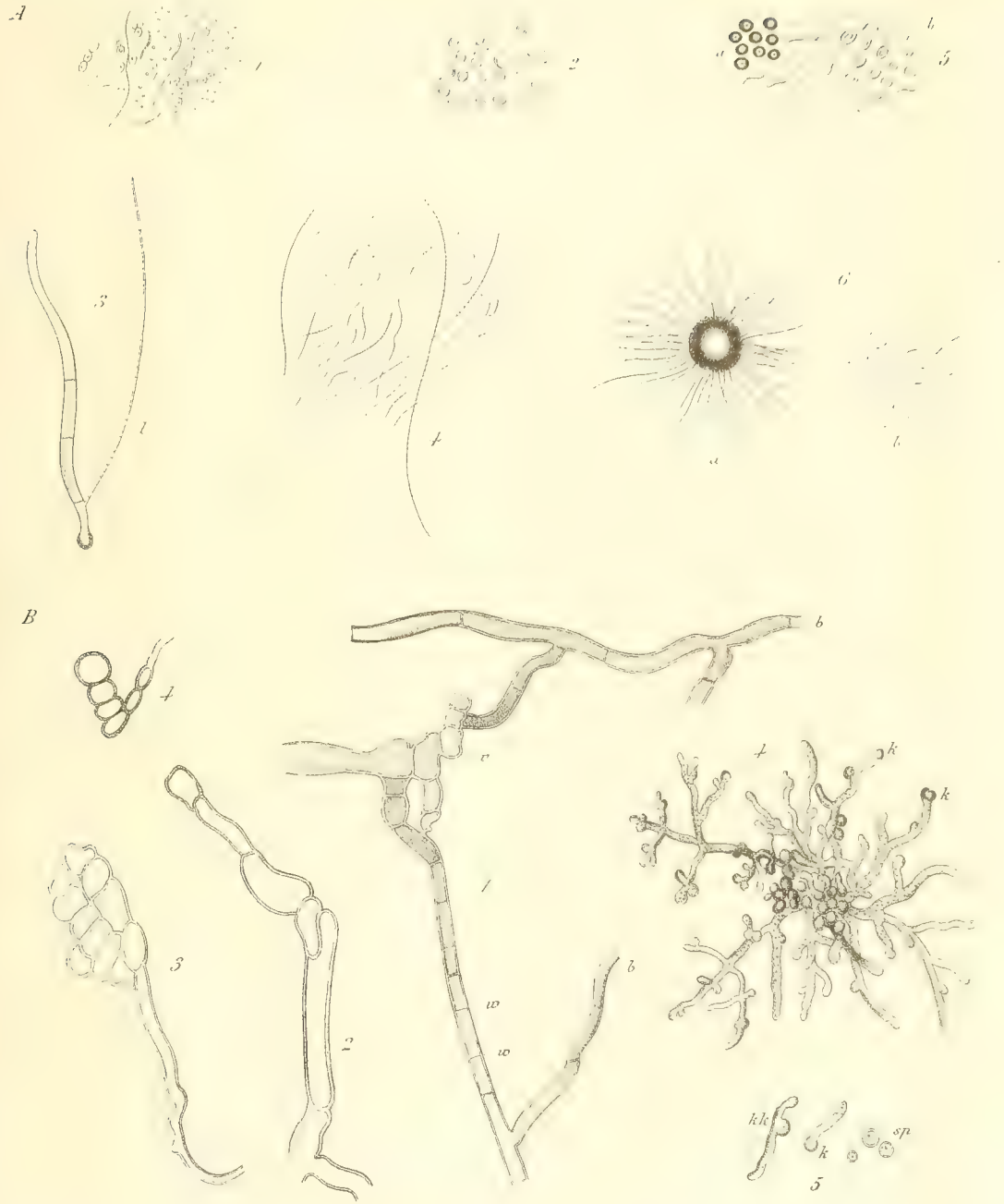
Fig. 12

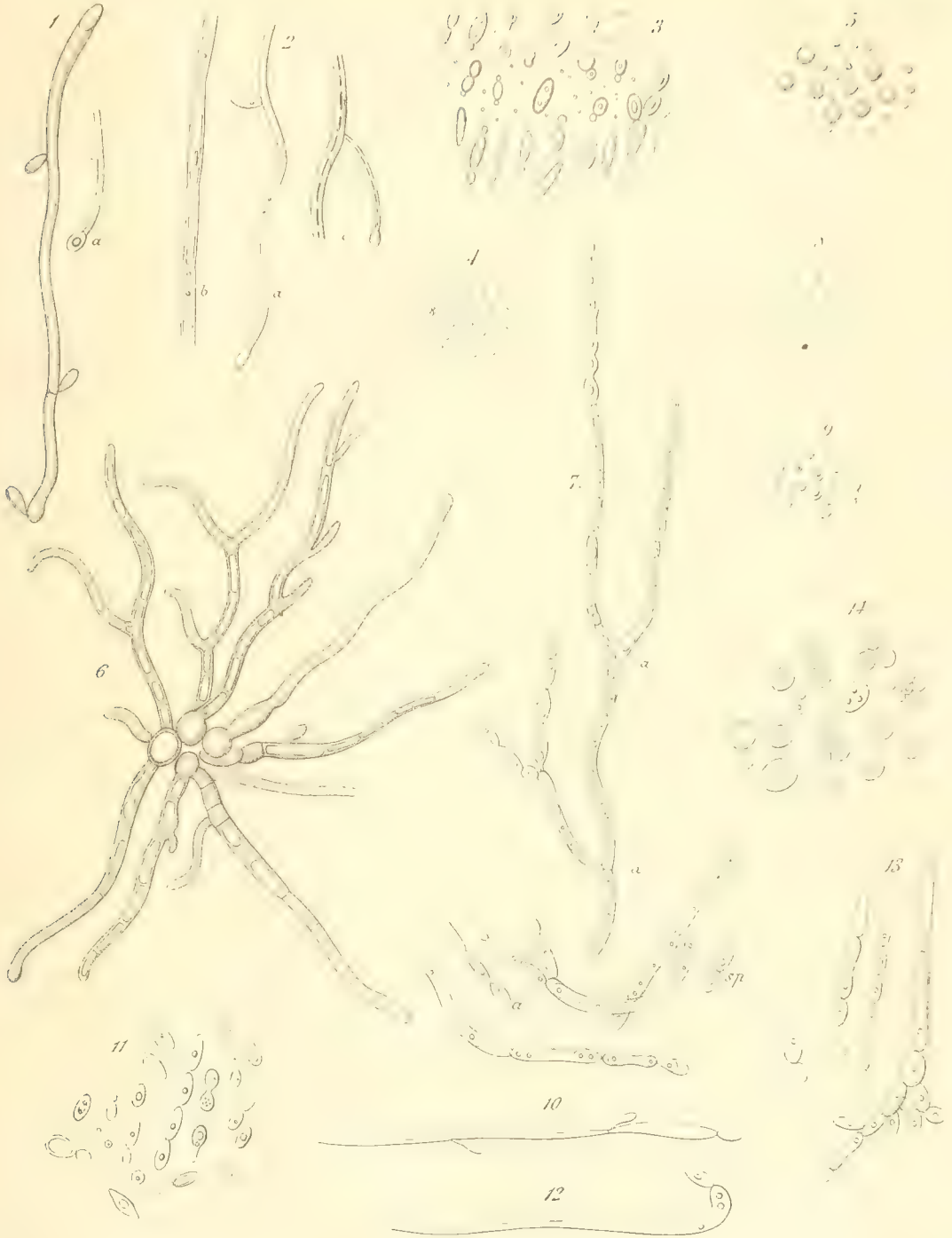
Fig. 13

Fig. 14

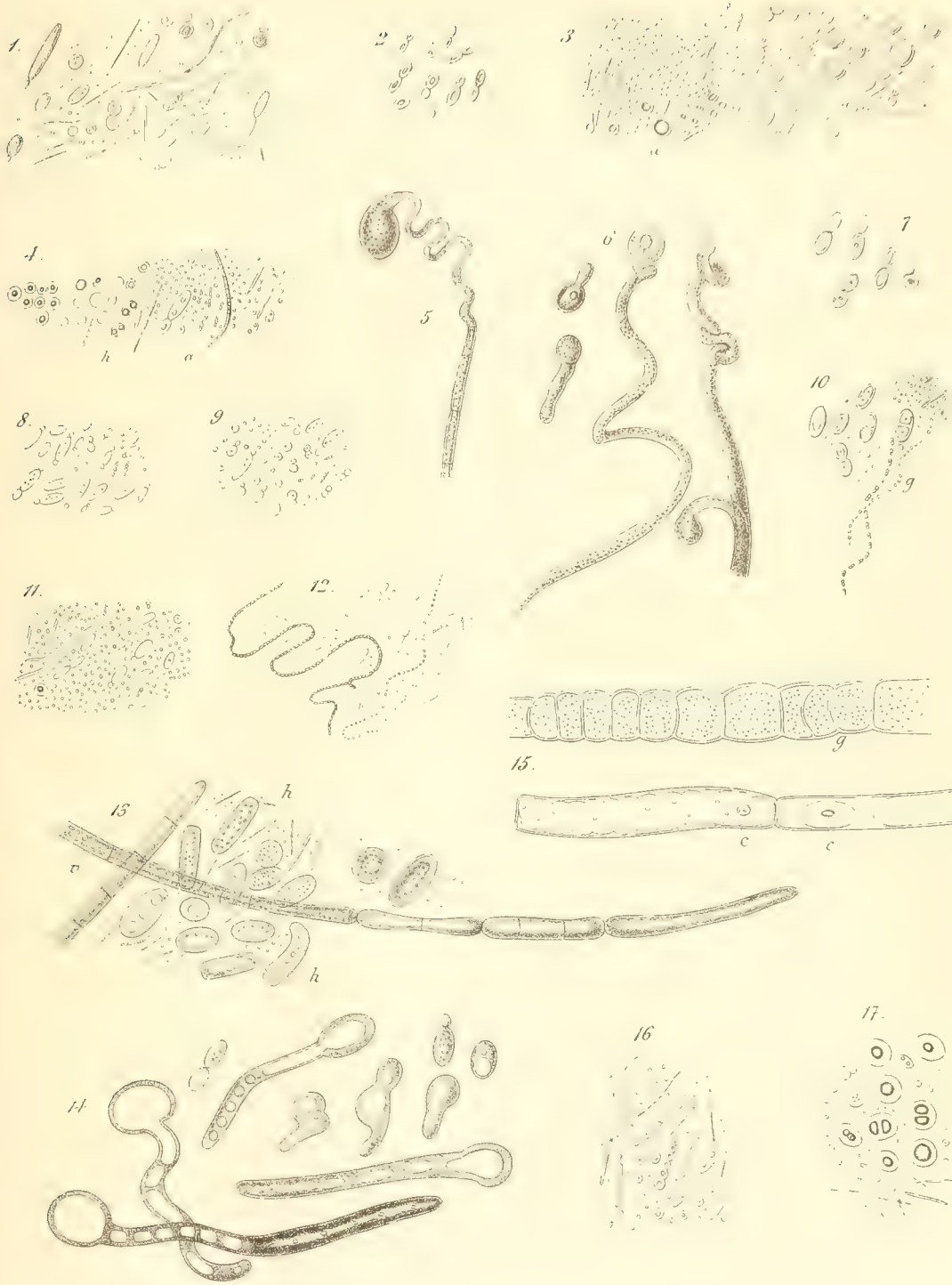
Fig. 15

Gardenia (Ternifoliae) Tinneae Kotschy et Heuglin


A
1
2
a
b
5
3
1
4
6
a
b
B
4
b
c
4
k
k
3
2
1
b
w
w
kk
k
sp
5



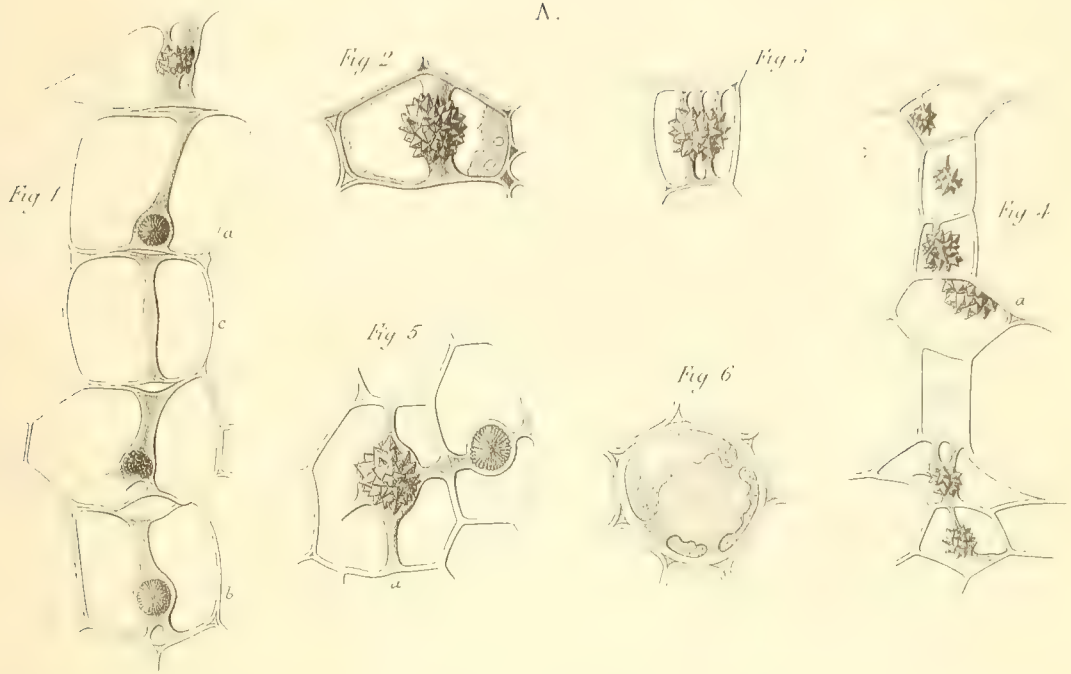
Auctor del. *C. F. Schmidt lith.*



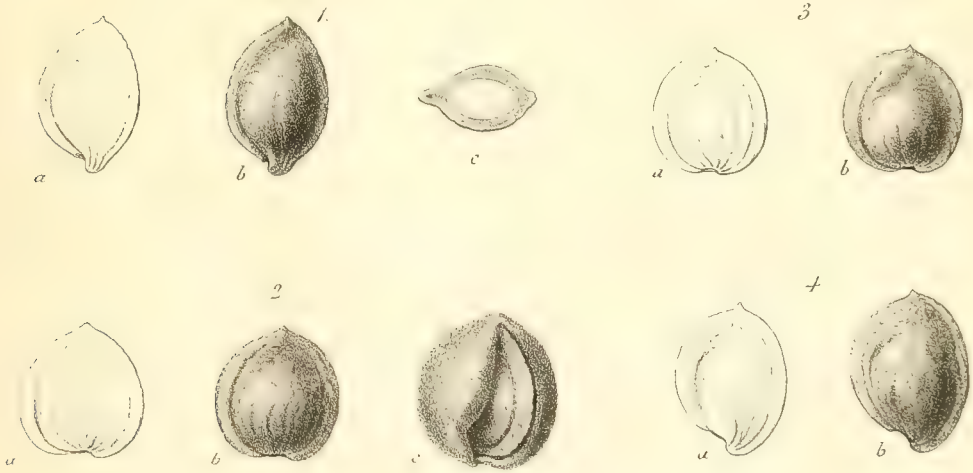
Hallier del

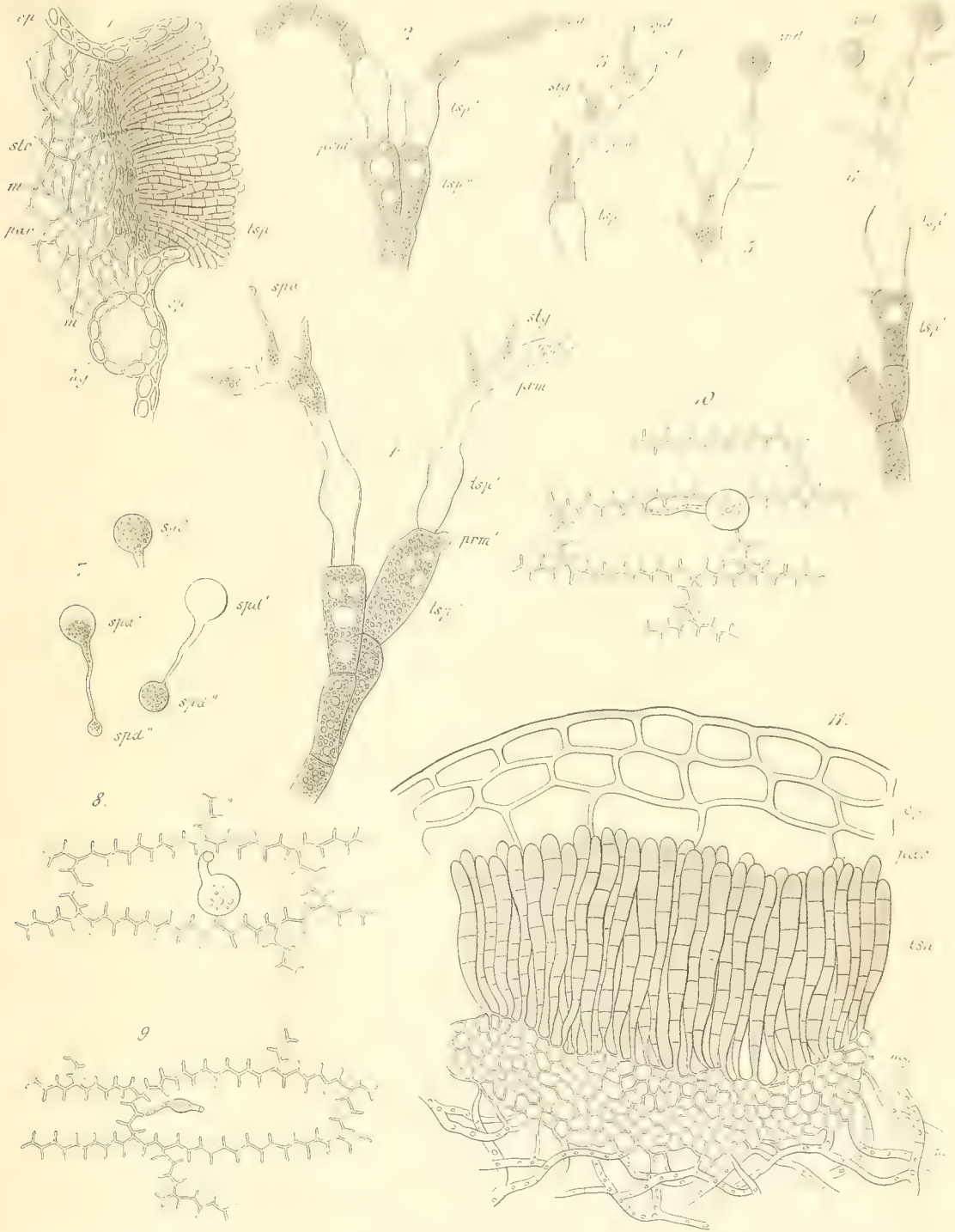
C.F. Schmidt lith.

A.



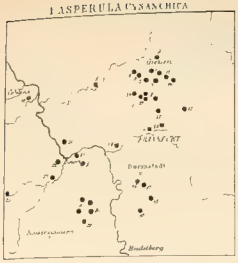
B.



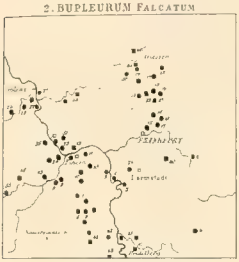


M. Reefs ad nat. del. C. F. Schmidt lith.

1. ASPERULA CYNANCHICA

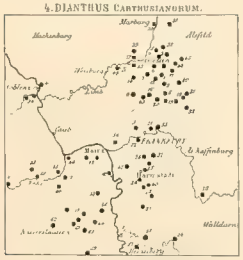


2. BUPLEURUM FALCATUM



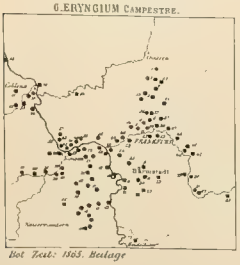
3. CORONILLA VARIA

4. DIANTHUS CARTHUSIANORUM.

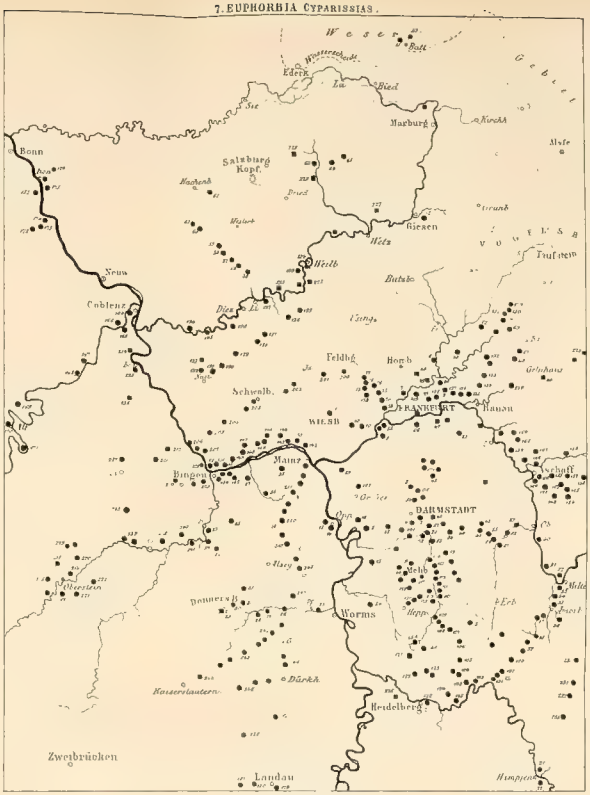


5. ERUCASTRUM PALLIDUM

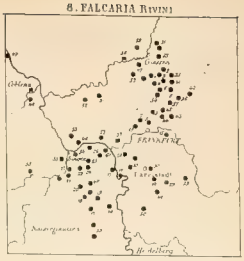
6. ERYNGIUM CAMPESTRE.



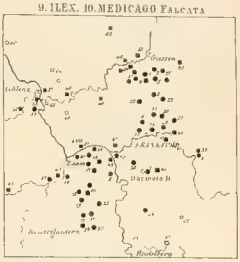
7. EUPHORBIA CYPARISSIAS.



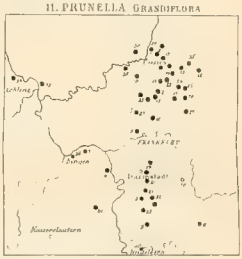
8. FALCARIA RIVINI



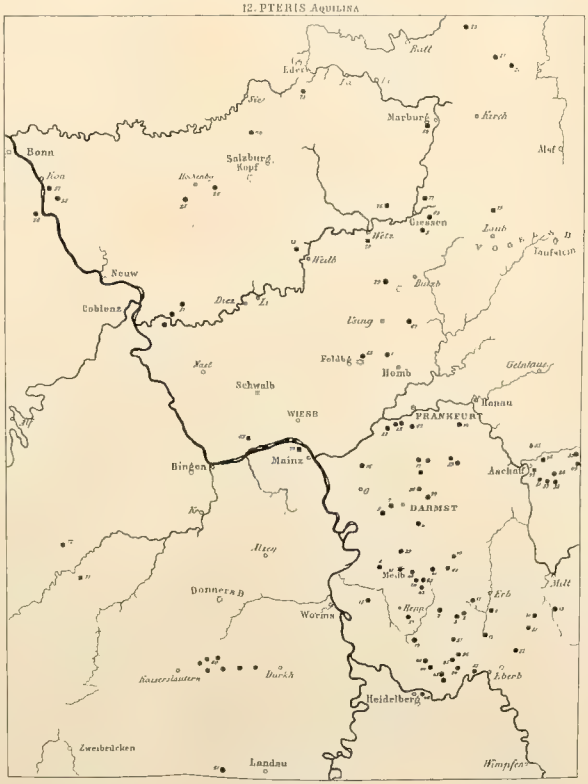
9. ILEX. 10. MEDICAGO FALCATA



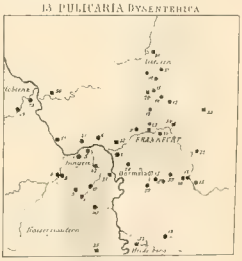
11. PRUNELLA GRANDIFLORA



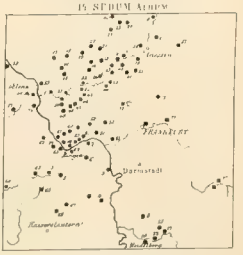
12. PTERIS AQUILINA



13. PULICARIA DYSENTERICA



14. SEDUM ALBUM



15. SPECULARIA SPECULUM.

Bot. Zeit: 1865. Beilage

• eigene Beobachtungen. ■ fremde Beob.

New York Botanical Garden Library
3 5185 00299 1881